



SEED
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE DURANGO



Orientaciones Didácticas para el Fortalecimiento de las Nociones Matemáticas en el Aula Multigrado

Libro para el Maestro

Educación Preescolar
Educación Primaria

**En Durango,
educamos
con valor!**



SEED
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE DURANGO

Orientaciones didácticas para el fortalecimiento de las nociones matemáticas.

Libro para el maestro.

Educación Preescolar.

Educación Primaria.

Primera Edición, septiembre de 2025

ISBN: En trámite

Equipo académico multigrado de matemáticas

Portada

Sol de Hierro

Autor

Antonio Ruiz Ibarra

D. R. © Secretaría de Educación del Estado de Durango

Blvd. Domingo Arrieta 1700, Gral. Domingo Arrieta, C. P., 34180, Durango, Dgo., México.

Hecho en México. Prohibida su venta.

Prohibida la impresión y reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio sin autorización por escrito del editor.

Coordinadora Operativa del Modelo Didáctico Multigrado

Guadalupe Madrigal Olivas

Colaboradores en la elaboración de las orientaciones didácticas en orden alfabético por apellidos

Marisela Zurysaday Chávez Oláquez

Leticia Margarita Del Fierro Camargo

Héctor Manuel González Cisneros

Luis Enrique González Cisneros

Rafael Gerardo Quezada Ortega

Leslie Karina Vázquez Martínez

DIRECTORIO

Secretario de Educación del Estado de Durango

José Guillermo Adame Calderón

Subsecretario de Servicios Educativos

Rolando Cruz García

Subsecretario de Planeación y Administración

Ricardo Morales Corral

Subsecretario de Educación en Región Laguna

Fernando Ulises Adame de León

Director de Educación Básica A

Justo Martínez Carrillo

Directora de Educación Básica B

Blanca Emilia Reyes Ibarra

Director de Educación Indígena

Aristeo Lugo Soto

Director General del Sistema Estatal de Telesecundaria

Manuel Ángel Martínez Ramírez

Directora de Servicios Educativos Región Laguna

Claudia Yazmín García Escareño

TABLA DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN	7
INTRODUCCIÓN	8
CONVENCIONALIDADES DEL SISTEMA NUMÉRICO	10
Progresión de conocimientos y habilidades.....	10
Clasificación, seriación, número y principios de conteo	11
Propósito general	12
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	12
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	13
Orientaciones didácticas	14
Materiales/recursos didácticos específicos.....	15
Recursos digitales complementarios de apoyo.....	15
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	16
Fuentes consultadas	17
Comprensión de los números, sus relaciones, operaciones y razonamiento numérico.....	18
Propósito general	19
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	19
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	24
Orientaciones didácticas	25
Materiales/recursos didácticos específicos.....	27
Recursos digitales complementarios de apoyo.....	28
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	28
Fuentes consultadas	29
FRACCIONES	31
Progresión de conocimientos y habilidades.....	31
Equivalencia, igualdad y desigualdad.....	32
Propósito general	33
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	33
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	33
Orientaciones didácticas	34
Materiales/recursos didácticos específicos.....	36

Recursos digitales complementarios de apoyo.....	36
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	36
Fuentes consultadas	37
Fracciones.....	38
Propósito general	40
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	40
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	42
Orientaciones didácticas	43
Materiales/recursos didácticos específicos.....	44
Recursos digitales complementarios de apoyo.....	44
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	45
GEOMETRÍA	46
Progresión de conocimientos y habilidades.....	46
Ubicación espacial, características de figuras geométricas	47
Propósito general	48
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	48
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	49
Orientaciones didácticas	50
Materiales/recursos didácticos específicos.....	51
Recursos digitales complementarios de apoyo.....	51
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	52
Fuentes consultadas	52
De formas y figuras.....	54
Propósito general	54
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	55
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	55
Orientaciones didácticas	56
Materiales/recursos didácticos específicos.....	57
Recursos digitales complementarios de apoyo.....	58
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	58
Fuentes consultadas	59
MEDICIÓN.....	61

Progresión de conocimientos y habilidades.....	61
Longitud, peso, capacidad y tiempo.....	62
Propósito general	63
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	63
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	64
Orientaciones didácticas	65
Materiales/recursos didácticos específicos.....	66
Recursos digitales complementarios de apoyo.....	67
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	67
Fuentes consultadas	68
Magnitud, volumen, tiempo, capacidad, longitud, masa y temperatura	69
Propósito general	70
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	70
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	72
Orientaciones didácticas	74
Materiales/recursos didácticos específicos.....	76
Recursos digitales complementarios de apoyo	76
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	77
Fuentes consultadas	79
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	81
Progresión de conocimientos y habilidades.....	81
Registro, uso de tablas y gráficas	82
Propósito general	83
Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	83
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	83
Orientaciones didácticas	84
Materiales/recursos didácticos específicos.....	86
Recursos digitales complementarios de apoyo	86
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	86
Fuentes consultadas	87
Proporcionalidad, uso de tablas y gráficas	88
Propósito general	89

Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje.....	89
Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes.....	91
Orientaciones didácticas	92
Materiales/recursos didácticos específicos.....	95
Recursos digitales complementarios de apoyo.....	95
Vinculación con proyectos involucrados en los LTG	96
Fuentes consultadas	98
EVALUACIÓN	100

PRESENTACIÓN

La Nueva Escuela Mexicana considera la formación y desarrollo profesional de los docentes como principio clave para la transformación de la educación en México, acción que permea el logro de perfiles de egreso de las instituciones educativas y, por ende, favorecer el desarrollo de la sociedad mexicana con ciudadanos capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI.

La Ley General de Educación establece cómo se debe organizar y administrar la educación, entre sus preceptos, se promulgan los criterios para la formación y capacitación de maestros, con la intención promover el desarrollo científico y tecnológico del país, así como fomentar el pensamiento crítico y el respeto a los derechos humanos. Todo ello enmarcado en un sistema que busca la participación conjunta de la sociedad y el gobierno.

El Programa Educativo Durango 2023-2028, presenta entre sus estrategias la implementación de un modelo didáctico multigrado que favorezca procesos de enseñanza y aprendizaje considerando las características de grupos en los que convergen de forma simultánea estudiantes de distintas edades e inscritos en diversos grados escolares.

La construcción del Modelo Didáctico Multigrado se cimienta en tres dimensiones enseñanza y el aprendizaje, trayectoria y formación docente, así como escuela-comunidad-territorio, en cada una de ellas a nivel estatal diferentes actores educativos han participado en el diseño de propuestas de materiales que faciliten la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En atención a lo anterior, la Secretaría de Educación del Estado de Durango (SEED) con la intención de ofrecer un servicio educativo pertinente a las características propias del contexto duranguense, presenta el material: Orientaciones didácticas para el fortalecimiento de las nociones matemáticas en el aula multigrado, constituido como libro para el maestro multigrado de Preescolar y Primaria; con la finalidad de ofrecer una guía del Campo Formativo Saberes y Pensamiento Científico, específicamente en el área de Matemáticas, para promover el aprendizaje de excelencia, inclusivo, pluricultural, colaborativo y equitativo, como lo establece la Nueva Escuela Mexicana.

INTRODUCCIÓN

El presente material, tiene como objetivo facilitar la práctica pedagógica que se desarrolla en los niveles educativos de preescolar y primaria cuya organización se caracteriza por la atención a grupos multigrado, delinea un proceso de diseño y desarrollo curricular continuo, con la intención de facilitar la selección de contenidos y procesos de desarrollo de aprendizaje específicamente del Campo Formativo Saberes y Pensamiento Científico en el área de matemáticas.

El documento detalla conocimientos que se deben concretar desde la segunda hasta la quinta fase escolar, con la intención de brindar insumos a los docentes para el diseño e implementación de actividades didácticas pertinentes y relevantes, se precisa mencionar que siempre deben considerarse las particularidades de las escuelas y el contexto en el que se desarrolla la práctica docente, tal como lo establece la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

Para la elaboración de las orientaciones didácticas, se realiza un análisis de los programas sintéticos de los niveles educativos antes mencionados, se identifican y jerarquizan cinco contenidos matemáticos relevantes.

1. Número
2. Fracciones
3. Geometría
4. Medición
5. Probabilidad y estadística

Cada uno de los contenidos generales se encuentran organizados de la siguiente manera:

1. Tema
2. Infografía con ideas importantes
3. Propósito general
4. Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
5. Conceptos, habilidades procedimentales y actitudes
6. Orientaciones didácticas
7. Recursos digitales complementarios de apoyo
8. Materiales/recursos didácticos específicos
9. Vinculación con proyectos involucrados en los LTG
10. Fuentes consultadas

Para facilitar la visualización y consulta de los contenidos se seleccionaron cinco colores distintos de acuerdo a la temática abordada:

	Número
	Fracciones
	Geometría

	Medición
	Probabilidad y estadística

Se considera que esta presentación permite una visión integral y secuenciada de los temas al:

- Identificar los conceptos y habilidades claves que deben ser desarrollados en cada grado educativo
- Establecer conexiones entre los diferentes temas y contenidos
- Planificar y organizar sus clases de manera efectiva y eficiente
- Evaluar y ajustar su enseñanza para asegurarse de que los estudiantes estén alcanzando los objetivos de aprendizaje

Al utilizar esta propuesta, los docentes podrán:

- Reducir la carga de trabajo y el estrés asociado con la planificación y organización de las clases
- Mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el aula
- Incrementar la motivación y el interés de los estudiantes en la materia de Matemáticas

La aspiración es que este material apoye a los docentes en la organización y planificación de proyectos que faciliten el desarrollo del razonamiento matemático, con el fin de mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes.

Todos podemos contar

CONVENCIONALIDADES DEL SISTEMA NUMÉRICO

Progresión de conocimientos y habilidades

FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
• Compara y organiza elementos considerando uno o dos criterios definidos. • Dice la serie numérica en orden. • Cuenta objetos y elementos de su entorno con diversos propósitos. • Representa cantidades, con dibujos, símbolos personales y numerales e interpreta registros. • Ordena elementos de una serie y usa números	• Expresa oralmente la sucesión numérica hasta el 1000, en español y hasta donde le sea posible en su lengua materna. • Cuenta, ordena, representa, interpreta, lee y escribe la cantidad de elementos de colecciones con menos de 1000 elementos. • Resuelve problemas de suma y resta con algoritmo convencional y no convencional. • Resuelve problemas sencillos que implican multiplicar y utiliza	• Expresa oralmente la sucesión numérica con números hasta de 5 cifras, en español y hasta donde le sea posible en su lengua materna. • Cuenta, interpreta, ordena, lee y escribe números naturales de hasta cinco cifras. • Resuelve problemas de suma y resta con números hasta de 4 cifras utilizando algoritmos convencionales. • Resuelve problemas con multiplicaciones de 3 cifras x 2 cifras, con descomposición y algoritmo convencional y problemas que	• Expresa oralmente la sucesión numérica hasta de 9 o más cifras en español y hasta donde le sea posible en su lengua materna. • Ordena, lee y escribe números de 9 o más cifras. • Resuelve situaciones problemáticas vinculadas que implican dividir números naturales y el cociente sea un número decimal y dividir

ordinales para expresar el lugar que ocupa.	el signo “x”, resuelve problemas que implican reparto con divisores menores de 10 y dividendos de 2 cifras.	impliquen el uso de un algoritmo para dividir números naturales de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.	decimales entre naturales
Reconoce el valor de monedas y billetes al usarlos en situaciones			

Clasificación, seriación, número y principios de conteo





Propósito general

Reconocer las convencionalidades del sistema numérico, como las funciones del número, los principios de conteo y la identificación y representación de cantidades para favorecer las bases del razonamiento matemático en las niñas y niños a través del análisis teórico y práctico de referentes bibliográficos que apoyan en el diseño de planeaciones didácticas contextualizadas.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
	Fase 2	
Saberes y pensamiento científico	Clasificación y experimentación con objetos y elementos del entorno que reflejan la diversidad de la comunidad o región.	Compara y organiza elementos del entorno, como objetos cotidianos o artesanías de su comunidad, de acuerdo con uno o dos criterios definidos con sus pares: color, forma, tamaño, textura o uso.
	Los saberes numéricos como herramienta para resolver situaciones del entorno, en diversos contextos socioculturales	Dice la serie numérica en orden y amplía su rango de conteo.
		Cuenta objetos y elementos de su entorno en su lengua materna con diversos propósitos.
		Representa cantidades, con dibujos, símbolos personales y numerales e interpreta los registros de sus pares.
		Ordena elementos de una serie y usa números ordinales para expresar el lugar que ocupa cada elemento.
		Reconoce el valor de monedas y billetes al usarlos en situaciones.

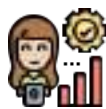


Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- **Clasificación:** Conocer los criterios para agrupar elementos según características comunes.
- **Enumeración:** Entender el concepto de contar elementos de una colección.
- **Seriación:** Comprender cómo organizar elementos en un orden secuencial o jerárquico.
- **Representación de cantidades:** Entender la importancia y los tipos de representaciones (gráficas, simbólicas, etc.).
- **Razonamiento:** Conocer los principios del pensamiento lógico y deductivo.
- **Clasificar:** Organizar elementos en categorías basadas en criterios específicos.
- **Seriar:** Ordenar elementos siguiendo una secuencia lógica o jerárquica.
- **Enumerar:** Contar elementos de manera ordenada y sistemática.
- **Cualificar:** Atribuir o apreciar cualidades. Caracterizar un objeto atribuyéndole una cualidad.
- **Cuantificar:** Atribuir una medida a una cantidad de magnitud.
- **Principios de conteo**
 - **Correspondencia uno a uno.** Contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica.
 - **Irrelevancia del orden.** El orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección; por ejemplo, si se cuentan de derecha a izquierda o viceversa.
 - **Orden estable.** Contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez; es decir, el orden de la serie numérica siempre es el mismo: 1, 2, 3... Surge de la seriación.
 - **Cardinalidad.** Comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección. Surge de la clasificación.
 - **Abstracción.** El número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas para contar una serie de objetos de distinta naturaleza: canicas y piedras; zapatos, calcetines y agujetas.
- **Resolución de problemas:** Fuente de elaboración de conocimientos matemáticos, tiene sentido para las niñas y niños cuando son situaciones comprensibles para ellos, pero de las cuales desconocen la solución; esto les impone un reto intelectual que moviliza sus capacidades de razonamiento y expresión.
- **Razonamiento numérico:** Se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados,

buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros.

- **Actitudes:** Trabajo en colaboración, intercambio de ideas, gusto por el aprendizaje, autoestima y confianza.



Orientaciones didácticas

- La construcción de situaciones numéricas debe basarse en lo que se sabe de cómo se produce la conceptualización del número, en las etapas de aprendizaje por las que pasa el niño y en el conocimiento de los obstáculos que encuentra y los errores que comete.
- Es importante que las y los docentes conozcan los niveles de estructuración de la cadena numérica verbal y las fases de adquisición de la misma, así como reflexionar sobre los usos del número y las variables didácticas para el diseño de situaciones para el aprendizaje del número.
- Es imprescindible, antes de llegar a la idea de número, que el niño realice actividades de formación de conjuntos, correspondencias entre conjuntos, clasificaciones, hasta llegar a la coordinabilidad de conjuntos. Tanto las seriaciones como las clasificaciones son tipos de experiencias a realizar en el período prenumérico.
- El docente necesita tener claro que la matemática informal de los niños es el paso intermedio crucial entre su conocimiento intuitivo, limitado e impreciso y basado en su percepción directa, y la matemática poderosa y precisa basada en símbolos abstractos que se imparte en la escuela.
- Articular la experiencia cotidiana y extraescolar del niño con las situaciones áulicas, por lo tanto, el docente debe proponer problemas que le permitan, al niño, vivenciar esta articulación y al resolverlos construir, modificar, ampliar sus conocimientos.
- Presentar a los alumnos conjuntos de objetos y a través de cuestionamientos promover la reflexión sobre la cantidad de objetos (igual, más, menos)
- Promover una gran cantidad de situaciones en donde los alumnos puedan resolver problemas cotidianos utilizando material concreto que permita adquirir el concepto de número a través de la seriación, clasificación y conteo.
- Diseñar experiencias de aprendizaje concretas y significativas, fomentar la curiosidad y el juego, crear un ambiente rico en números, fomentar la reflexión y la resolución de problemas, así como la autonomía y exploración de materiales.
- Proveer oportunidades para que los niños exploren números por sí mismos, manipulando materiales y resolviendo problemas a su manera. Evitar dar respuestas directas, incentivando que los niños lleguen a conclusiones a través del ensayo y error.
- Proponer situaciones que impliquen un reto para los estudiantes al estimular el razonamiento numérico y el interés.

- La o el docente necesita tener actitudes positivas ante el aprendizaje del número, ser pacientes y flexibles, mostrar empatía hacia los estudiantes y motivarlos para promover una participación activa en las propuestas didácticas.
- Considerar como esencial la organización del espacio, el cual debe ser accesible y permitir a los niños interactuar con los materiales; pueden designarse áreas específicas de aprendizaje (rincones) y emplear estímulos visuales (números, calendarios, relojes, carteles, entre otros).
- Otro elemento importante son los materiales y recursos que promueven el aprendizaje entre los cuales destacan:
 - Materiales manipulativos: Cubos, fichas, botones, legos, ábacos, piedras, tarjetas numéricas, plastilina y objetos cotidianos para contar.
 - Libros y cuentos: Textos ilustrados con historias que incluyan conteo y números.
 - Juguetes didácticos: Juegos de ensamble, rompecabezas con números y tableros de conteo.
 - Tecnología: Aplicaciones educativas o juegos digitales que trabajen números de forma interactiva.
- Generar un ambiente social y colaborativo que promueva la interacción y el aprendizaje en conjunto a través de juegos colaborativos como bingo de números y situaciones de conteo; también puede emplearse el juego simbólico para crear escenarios como una tienda, un restaurante o un banco donde los niños puedan usar números en contextos reales.



Materiales/recursos didácticos específicos

- Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar.
- Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo. CONAFE



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Smartick: Página web que emplea un método de aprendizaje de las matemáticas desarrollando habilidades básicas. <https://mx.smartickmethod.com/matematicas>
- ABCYa: Página web que proporciona juegos educativos gratuitos diseñados para niños de preescolar y primaria. Incluye actividades de conteo, clasificación y seriación. <https://www.abcya.com/grades/k/numbers>
- Bimi boo: Aplicación con juegos diseñados para enseñar patrones, seriación y conteo a niños pequeños. <https://bimiboo.net/apps/preschool-games/>

- STEM semillitas. Guía de Enseñanza.
https://bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/spanish/STEM_Guide_Spanish.pdf
- 123 Dots: Aplicación diseñada para enseñar números y conteo a niños de 2 a 6 años. Además de los números, también aborda formas y letras, ofreciendo una experiencia de aprendizaje integral.
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.didactoons.games.learning.dots_123&hl=es_MX
- YouTube: Este video ofrece una explicación sencilla y práctica sobre los principios del conteo, dirigido a padres y maestros de niños preescolares. Es un recurso visual que puede complementar las actividades de aprendizaje. https://youtu.be/UQq_VFFUkzI
- YouTube: Busca canales como "Aprender con Eddy" o "Canta y Aprende" que incluyen canciones y videos interactivos para enseñar números y patrones.



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
Proyecto "Cuenta conmigo".	Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño	2	1°, 2° y 3°	96
Material recortable "¿Cuánto cuesta...?"	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	2°	55-56
Lámina "¿Cuántos juguetes hay?"	Explorar e imaginar con mi libro de preescolar	2	3°	20
Lámina "Retos matemáticos".	Múltiples lenguajes.	2	2°	67-70
Material recortable "Monedas".	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	21-22
Material recortable "Dominó".	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	60-64
Material recortable "Cuenta conmigo, cuento contigo".	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	73-76
Actividad "Retos matemáticos".	Múltiples lenguajes	2	3°	43-47
Actividad "Retos matemáticos".	Múltiples lenguajes	2	1°	85-88
Actividad "Mercado de letreros".	Explorar e imaginar con mi libro de preescolar.	2	3°	15-16



Fuentes consultadas

- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson educación. España.
- CONAFE (2019). *Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo*. México.
- González, A., & Weinstein E. (1998). *El número y la serie numérica*, en Curso de Formación y Actualización Profesional para el Docente de Educación Preescolar Volumen I. pág. 249-257. SEP.
- Secretaría de Educación del Estado de Durango (2023). *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado*. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar. Durango, México.
- Secretaría de Educación Pública (2011). *Programa de estudio 2022. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar*. pág. 51-59. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Explorar e imaginar con mi libro de preescolar*. Tercer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Segundo grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Tercer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño*. Fase 2. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Primer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Segundo grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Tercer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Preescolar. Programa sintético de la Fase 2*. México.

Comprensión de los números, sus relaciones, operaciones y razonamiento numérico





Propósito general

Reconocer y comprender la convencionalidad de los números, sus relaciones, operaciones, razonamiento numérico; habilidades a desarrollar para promover el razonamiento matemático en los alumnos, mediante el análisis de referentes teóricos en apoyo a una planeación didáctica pertinente y eficaz.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje	
		FASE 3	
Saberes y pensamiento científico	Estudio de los números	1°. Expresa oralmente la sucesión numérica en su lengua materna y en español, primero hasta 20, luego hasta 40, posteriormente hasta 60 y finalmente hasta 120 elementos, o hasta donde sea posible en su lengua materna, de manera ascendente y descendente a partir de un número dado. A través de situaciones cotidianas, cuenta, ordena, representa de diferentes formas, interpreta, lee y escribe la cantidad de elementos de una colección, primero de hasta 5, después hasta de 10 y paulatinamente de hasta 100 elementos. Identifica regularidades en la sucesión numérica hasta 100.	2°. Expresa oralmente la sucesión numérica hasta 1000, en español y hasta donde sea posible en su lengua materna, de manera ascendente y descendente a partir de un número dado. A través de situaciones cotidianas cuenta, ordena, representa de diferentes formas, interpreta, lee y escribe la cantidad de elementos de colecciones con menos de 1000 elementos; identifica regularidades en los números que representan unidades, decenas y centenas. Utiliza los símbolos “<”, “>” o “=” para comparar u ordenar dos números.
	Construcción de la noción	1°. Reconoce, a partir de la resolución de situaciones que	2°. Representa con diferentes expresiones aditivas (suma y resta)

	de suma y resta, y su relación como operaciones inversas	implican agregar, quitar, juntar, comparar y completar, que la suma es el total de dos o más cantidades y la resta, como la pérdida de elementos en una colección. Resuelve problemas vinculados a su contexto que implican sumas o restas (sin hacer uso del algoritmo convencional) con cantidades de hasta dos dígitos; representa de diversas formas (material concreto, representaciones gráficas) sumas y restas, incluyendo los signos “+”, “-”, “=” y numerales.	cantidades menores a 1000. Resuelve problemas que implican avanzar (suma) y retroceder (resta) en la recta numérica. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que implican sumas utilizando agrupamientos y el algoritmo convencional con números de hasta dos cifras. Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente sumas o restas con números naturales de hasta dos cifras.
	Construcción de la noción de multiplicación y división, y su relación como operaciones inversas.	1°. Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente sumas o restas con números naturales de una cifra.	2°. Resuelve problemas vinculados a su contexto que requieren multiplicar con apoyo de material concreto, sumas iteradas o arreglos rectangulares, que involucran números menores o iguales a 10; reconoce a la multiplicación como la operación que resuelve problemas en los que siempre se suma la misma cantidad y utiliza el signo “x” (por) para representarla. Distingue y explica diferencias entre problemas que se resuelven con sumas de sumandos diferentes y problemas que se resuelven con sumas de sumandos iguales. Utiliza y explica diversas estrategias para calcular mentalmente multiplicaciones de números naturales menores que 10. Resuelve, mediante diversos procedimientos, problemas que implican repartos con divisores

			menores que 10 y dividiendo de dos cifras.
FASE 4			
Estudio de los números	3°. Expresa oralmente la sucesión numérica hasta cuatro cifras, en español y hasta donde sea posible, en su lengua materna, de manera ascendente y descendente a partir de un número natural dado. Identifica y usa los números ordinales, en español y en su lengua materna para ordenar objetos o para indicar el lugar que ocupan dentro de una colección de hasta diez elementos. A través de situaciones cotidianas cuenta, representa de diferentes formas, interpreta, ordena, lee y escribe números naturales de hasta cuatro cifras; identifica regularidades en los números que representan decenas, centenas y millares.	4°. Expresa oralmente la sucesión numérica hasta cinco cifras, en español y hasta donde sea posible, en su lengua materna, de manera ascendente y descendente a partir de un número natural dado. Identifica y usa los números ordinales, en español y en su lengua materna para ordenar objetos, o para indicar el lugar que ocupan dentro de una colección de hasta veinte elementos. A través de situaciones cotidianas y de diversos contextos, cuenta, representa de diferentes formas, interpreta, ordena, lee y escribe números naturales de hasta cinco cifras; identifica regularidades en los números.	
Suma y resta, su relación como operaciones inversas	3°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que implican sumas de números naturales de hasta tres cifras utilizando el algoritmo convencional. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que implican restas de números naturales de hasta tres cifras utilizando agrupamientos y el algoritmo convencional.	4°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que implican sumas o restas de números naturales de hasta cuatro cifras utilizando los algoritmos convencionales.	

	Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente sumas o restas de números naturales de hasta tres cifras.	
Multiplicación y división, su relación como operaciones inversas.	3°. Resuelve multiplicaciones cuyo producto es un número natural de tres cifras, mediante diversos procedimientos (suma de multiplicaciones parciales, multiplicaciones por 10, 20, 30, entre otros). Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que implican divisiones (reparto y agrupamiento), mediante diversos procedimientos, en particular con la multiplicación; representa la división como: $a \div b = c$. Construye y usa un repertorio multiplicativo de factores de una cifra, para resolver multiplicaciones y divisiones (cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo). Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente productos de números naturales de una cifra.	4°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que implican multiplicaciones de números naturales de hasta tres por dos cifras, a partir de diversas descomposiciones aditivas y el algoritmo convencional. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que impliquen el uso de un algoritmo para dividir números naturales de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras; reconoce al cociente y al residuo como resultado de una división. Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente el doble o el triple de un número natural de dos cifras y la mitad de un número natural par de dos cifras.
FASE 5		
Estudio de los números.	5°. Expresa oralmente la sucesión numérica hasta seis cifras, en español y hasta donde sea posible, en su lengua materna, de manera ascendente y descendente a partir de un número natural	6°. Expresa oralmente la sucesión numérica hasta billones, en español y hasta donde sea posible, en su lengua materna, de manera ascendente y descendente a partir de un número natural dado. Ordena, lee y escribe números

	dado. A través de situaciones vinculadas a diferentes contextos ordena, lee, escribe e identifica regularidades en números naturales de hasta nueve cifras.	naturales de más de nueve cifras e interpreta números decimales en diferentes contextos.
Suma y resta, su relación como operaciones inversas.	5°. Propone y resuelve situaciones problemáticas que implican sumas y restas con números decimales utilizando el algoritmo convencional y fracciones con diferentes denominadores. Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente sumas y restas de dos números múltiplos de 100 y dos fracciones cuyos denominadores son múltiplos.	6°. A partir de situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos, suma y resta números decimales y fracciones con diferentes denominadores. Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente sumas y restas de dos números decimales hasta centésimos.
Multiplicación y división, su relación como operaciones inversas.	5°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican multiplicar números fraccionarios y números decimales, con un número natural como multiplicador. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican dividir números naturales y el cociente resulte un número decimal.	6°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican dividir números decimales entre naturales. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican dividir números fraccionarios entre números naturales.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- **Reconocimiento Numérico:** Identificar, leer y escribir números correctamente. Los niños aprenden a reconocer los números del 0 al 100 y más allá.
- **Valor Posicional:** Valor de un dígito en función de su posición en un número. Por ejemplo, en el sistema decimal, el dígito "5" en el número "543" tiene un valor posicional de 500 porque está en la posición de las centenas.
- **Razonamiento Numérico:** Capacidad de pensar y resolver problemas utilizando números y operaciones matemáticas. Incluye la habilidad de hacer estimaciones, usar estrategias para resolver problemas y comprender conceptos matemáticos.
- **Cálculo mental:** Se entiende por cálculo mental una serie de procedimientos mentales que realiza una persona sin la ayuda de papel ni lápiz y que le permite obtener la respuesta exacta de problemas aritméticos sencillos (Mochón y Vázquez, 1995).
- **Estimación:** Juega un papel primordial en el desarrollo del sentido numérico porque, aunque se pida el resultado exacto, una práctica deseable y muy útil es hacer antes una estimación de éste, lo que permite comprobar si el resultado que se obtuvo por cálculo mental, escrito o con la calculadora es o no lógico.
- **Clasificar:** Agrupar números según sus propiedades, por ejemplo, números pares e impares.
- **Relacionar:** Establecer conexiones entre diferentes conceptos matemáticos, como ver la relación entre la suma y la multiplicación.
- **Comparación y Ordenación:** Comparar y ordenar números en forma ascendente y descendente. Los estudiantes aprenden a ordenar una serie de números y utilizar los símbolos mayor que ($>$), menor que ($<$) e igual ($=$).
- **Inducir:** Llegar a una conclusión general a partir de ejemplos específicos, como observar que la suma de dos números pares siempre da un número par.
- **Verificar:** Comprobar que una solución o resultado es correcto.
- **Contar:** Determinar el número de elementos en un conjunto.
- **Registrar:** Capacidad de documentar, organizar y presentar información de manera precisa y coherente.
- **Modelar:** Implica crear, usar y evaluar modelos matemáticos para resolver problemas y comunicar ideas.
- **Observar:** No solo se pone en juego la aptitud de reconocer detalles, se añaden también analizar, comparar, e interpretar información.
- **Analizar:** Descomponer un problema en sus componentes, comprender las relaciones entre ellos y evaluar la validez de diferentes soluciones.
- **Argumentar:** Explicar y justificar una solución o idea matemática.

- **Algoritmo convencional:** Es un conjunto de pasos ordenados que se deben seguir para llegar a un resultado, por ejemplo, hacer las operaciones de suma, resta, multiplicación y división en el orden que se indiquen.
- **Tomar decisiones:** Elegir la mejor opción entre varias alternativas matemáticas.
- **Actitudes:** Aplica el razonamiento matemático a la solución de problemas personales, sociales y naturales, aceptando el principio de que existen diversos procedimientos para resolver los problemas particulares.



Orientaciones didácticas

Números naturales:

- Introducir a los estudiantes al sistema numérico decimal a través de actividades prácticas y cotidianas. Utilizar ejemplos de la vida diaria para explicar el valor posicional de los números y cómo se utilizan en situaciones reales.
- Es recomendable desarrollar actividades lúdicas que requieran expresar oralmente en la lengua materna y en español sucesiones numéricas de manera ascendente y descendente. Para propiciar el dominio de la sucesión numérica se sugiere cuestionar a los alumnos con preguntas: ¿Qué número va antes de...?, ¿Cuál número va después de...?, ¿Qué número(s) está(n) entre...?
- Se sugiere que las sucesiones comprendan rangos cortos de 10 a 20 números y se les anime a identificar regularidades en la forma de construir los “nombres de los números”. Por ejemplo, en el caso del sistema de numeración decimal, a partir del 21, los números se dicen mencionando primero la decena y después la unidad: veintiuno.
- Las representaciones de grupos de 10 son esenciales para entender el sistema de numeración decimal, en particular para la comprensión del valor posicional. Se sugiere trabajar con el uso de agrupaciones, arreglos rectangulares y representaciones conocidas.
- Plantear situaciones que impliquen la composición y descomposición de números con expresiones aditivas, por ejemplo, $6 - 3 = 3$, $7 - 4 = 3$ y $8 - 5 = 3$; $4 + 2 = 6$, $5 + 1 = 6$ y $4 + 2 = 6$.
- Identificar regularidades en la sucesión numérica, para favorecer que los estudiantes cuenten con herramientas para comparar, interpretar, producir números y anticipar resultados de algunas operaciones.
- Proponer actividades como: realizar sucesiones de 10 en 10, 100 en 100 o 1000 en 1000, oralmente y por escrito de manera ascendente y descendente a partir de un número dado.
- Emplear la recta numérica para trabajar las relaciones de orden y de comparación entre números. (Descubrir números faltantes).
- Identificar algunas diferencias entre la numeración oral y la escrita con números, ya que las reglas de la numeración oral no coinciden generalmente con las de la numeración

escrita, y probablemente algunas y algunos estudiantes todavía hagan una correspondencia literal entre palabras y números.

Suma y resta, y su relación como operaciones inversas

- Propiciar que las y los estudiantes se enfrenten a problemas planteados con ilustraciones, en forma oral o escrita, y permitir que utilicen diversos recursos (material concreto, marcas, dibujos) para resolverlos.
- Utilizar la recta numérica para reforzar las ideas de agregar o avanzar vinculadas a la suma, y de quitar o retroceder para la resta.
- Plantear que, a partir de una suma o una resta, los alumnos construyan un problema que se pueda solucionar con esa operación.
- Practicar las habilidades de estimación de resultados y el cálculo mental para favorecer la distinción de resultados lógicos de los que no lo son.
- Hay que considerar que, en la resolución de problemas, el trabajo con los alumnos se centre en: plantear problemas interesantes y que impliquen un desafío intelectual, el trabajo colaborativo como opción.
- Trabajar los algoritmos convencionales a partir de agrupamientos decimales. En el caso de la suma, conviene partir de la escritura horizontal a la escritura en columnas y analizar qué ocurre si los números no se acomodan correctamente. Para la resta, es importante presentar el algoritmo convencional y resolverlo simultáneamente con material concreto, de esta manera, las y los estudiantes observan que es necesario cambiar una decena por diez unidades, o una centena por diez decenas.
- Practicar el cálculo mental y la estimación para favorecer el razonamiento numérico.
- Una vez que los alumnos se han enfrentado a una serie de problemas que se resuelven con una sola operación, es conveniente plantearles problemas que requieren más de una operación.

Multiplicación y división, y su relación como operaciones inversas

- Proponer problemas que involucren sumas iteradas, arreglos rectangulares, repartos o agrupamientos mediante diversos procedimientos (uso de material concreto).
- Propiciar que las y los niños construyan o completen sucesiones numéricas de diferentes intervalos: de 2 en 2, 3 en 3, 4 en 4, etcétera.
- Favorecer la construcción de la noción de multiplicación y división como operaciones inversas se sugiere trabajar estos tipos de problemas:
 - **Reparto equitativo:** Rosita quiere repartir 20 estampas entre sus 5 primos y se propone dar a cada primo la misma cantidad de estampas. ¿Cuántas estampas tendrá que dar a cada primo?
 - **Iteración de una cantidad:** Rosita repartió entre sus 5 primos las estampas que ganó en un juego. A cada primo le dio 3 estampas. ¿Cuántas estampas tenía antes de repartirlas?

- **Agrupamiento:** Rosita repartió 15 estampas entre sus primos. A cada uno le tocaron 3 estampas y a Vanesa no le quedó ninguna. ¿Entre cuantos primos repartió Rosita sus estampas?
- Propiciar que niñas y niños discutan, tomen decisiones y comprueben sus ideas acerca de cuál o cuáles son las operaciones que posibilitan la resolución de una situación problemática.
- Propiciar que los alumnos, a través de situaciones lúdicas, construyan y usen un repertorio multiplicativo de factores de una cifra (tablas de multiplicar) para resolver multiplicaciones y divisiones. Se recomienda el siguiente orden: 1, 10, 5, 2, 4, 3, 6, 8, 9, 7.
- Iniciar el trabajo con la división a partir de situaciones que implican repartir y determinar cuántas veces cabe una cantidad en otra, con apoyo de materiales concretos y gráficos, o con el uso de sumas, restas o multiplicaciones.
- Proponer el uso de la calculadora para verificar resultados.
- Considerar en la enseñanza dos aspectos: por un lado, los procesos que llevan a la construcción de los diferentes algoritmos de cada operación y, por otro, los distintos significados a los que pueden asociarse en los problemas que resuelven.
- Propiciar que niñas y niños identifiquen que uno de los significados de la multiplicación es representar situaciones en la que una cantidad se repite varias veces.
- Propiciar que la construcción del algoritmo de la división sea a partir de situaciones que faciliten la exploración de las propiedades de los números y de las operaciones.

Utilizar los libros de texto gratuitos de la Nueva Escuela Mexicana como una herramienta para la interacción entre el Plan de Estudio, él y la estudiante, la comunidad como eje articulador de los procesos educativos, los maestros y el aprendizaje; trabajar la transversalidad con los demás campos formativos no solo el de Saberes y Pensamiento Científico.

Usar ficheros de actividades con la finalidad de que los alumnos construyan conocimientos matemáticos y desarrollen habilidades tales como estimar, calcular, inferir, entre otras. (Fichero de actividades didácticas, línea de trabajo “Jugar con los números y algo más”, Escuelas de Tiempo Completo Educación Primaria, Fichero Actividades didácticas, Matemáticas Primer a Sexto Grado. SEP).



Materiales/recursos didácticos específicos

- Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado. Tomo II. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Primaria.
- Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo. CONAFE.
- Fichero de actividades didácticas, línea de trabajo “Jugar con los números y algo más”. Escuelas de Tiempo Completo Educación Primaria.

- Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente *Desarrollo de habilidades. Matemáticas Primaria. Fase 3, 4 y 5*. Dirección de Desarrollo Curricular para la Educación Primaria.
- Fichero Actividades didácticas. Matemáticas Primer a Sexto Grado. SEP.



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Mundo Primaria: Este portal ofrece una amplia variedad de juegos educativos y recursos didácticos gratuitos para niños de 3 a 12 años. Incluye juegos de matemáticas, lenguaje, ciencias, historia y más. (<https://www.mundoprimaria.com/>)
- Árbol ABC: Un portal educativo que ofrece juegos interactivos para aprender matemáticas, lenguaje, inglés, colores, arte y lógica. Los juegos están diseñados para integrar la educación y el entretenimiento de manera efectiva. (<https://arbolabc.com/>)
- Aprendo Primaria: Este sitio web proporciona una variedad de recursos educativos innovadores y motivadores, especialmente diseñados para niños de educación primaria. Incluye actividades de vocabulario, ortografía, adivinanzas y más. (<https://aprendoprimaria.com/>)
- Geogebra: Es una plataforma para conectar a profesores y estudiantes entusiastas y ofrecerles una nueva forma de explorar y aprender matemáticas, incluye actividades para trabajar sentido numérico, operaciones entre otros temas de interés para los alumnos. (<https://www.geogebra.org/>)
- EduCar: En este sitio electrónica se encuentra material audiovisual, interactivos y actividades para el trabajo con multiplicación y división. (<https://www.educ.ar/buscador?q=multiplicaci%C3%B3n>)



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

PROYECTO	LIBRO	FASE	GRADO	PÁGINAS
Agua que no has de beber... ¡No la dejes correr!	Proyectos Comunitarios	3	2°	116-125
-----	Nuestros saberes	3	1°	68 - 70
-----	Nuestros saberes	3	2°	104-105, 130-133
Comprar con responsabilidad / En sus marcas	Proyectos Comunitarios	4	4°	120 y 131
-----	Nuestros saberes	4	3°	155-156
-----	Nuestros saberes	4	4°	121, 126-129

El peso de nuestro cuerpo es muy importante	Proyectos de aula	5	6°	152-161
Guardianes de la naturaleza	Proyectos Comunitarios	5	6°	160-179
-----	Nuestros saberes	5	5°	105-108
-----	Nuestros saberes	5	6°	88-89, 106



Fuentes consultadas

CONAFE (2016). *Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo*. México.

García, Silvia (2014). *Sentido numérico*. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE.

García, T. (2017). *Materiales didácticos para desarrollar el sentido numérico*. Actas de Congreso de Educación Primaria.

Mochón, S. y Vázquez, Josueth (1995). Departamento de Matemática Educativa Centro de Investigación y de Estudios Avanzados CINVESTAV, México, D.F.

Secretaría de Educación del Estado de Durango (2023). *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado*. Tomo II. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar. Durango, México

Secretaría de Educación Pública (1995). *Fichero Actividades didácticas*. Matemáticas cuarto grado. México.

Secretaría de Educación Pública (1995). *Fichero Actividades didácticas*. Matemáticas primer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (1995). *Fichero Actividades didácticas*. Matemáticas quinto grado. México.

Secretaría de Educación Pública (1995). *Fichero Actividades didácticas*. Matemáticas segundo grado. México.

Secretaría de Educación Pública (1995). *Fichero Actividades didácticas*. Matemáticas sexto grado. México.

Secretaría de Educación Pública. (1995). *Fichero Actividades didácticas*. Matemáticas tercer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2011). *Programa de Estudios para la Educación Primaria, guía para el maestro cuarto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2014). *Fichero de actividades didácticas*. Línea de trabajo “Jugar con los números y algo más”. Escuelas de Tiempo Completo Educación Primaria. México.

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). *Programa de estudios para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2023). *Posibilidades de uso de los Libros de Texto Gratuito (LTG) Fase 3*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2023). *Posibilidades de uso de los Libros de Texto Gratuito (LTG) Fase 4*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2023). *Posibilidades de uso de los Libros de Texto Gratuito (LTG) Fase 5*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente *Desarrollo de habilidades. Matemáticas Primaria. Fase 3* Dirección de Desarrollo Curricular para la Educación Primaria. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente *Desarrollo de habilidades. Matemáticas Primaria. Fase 4* Dirección de Desarrollo Curricular para la Educación Primaria. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente *Desarrollo de habilidades. Matemáticas Primaria. Fase 5* Dirección de Desarrollo Curricular para la Educación Primaria. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de estudio para la Educación Primaria: Programa sintético de la Fase 3*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de estudio para la Educación Primaria: Programa sintético de la Fase 4*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de estudio para la Educación Primaria: Programa sintético de la Fase 5*. México.

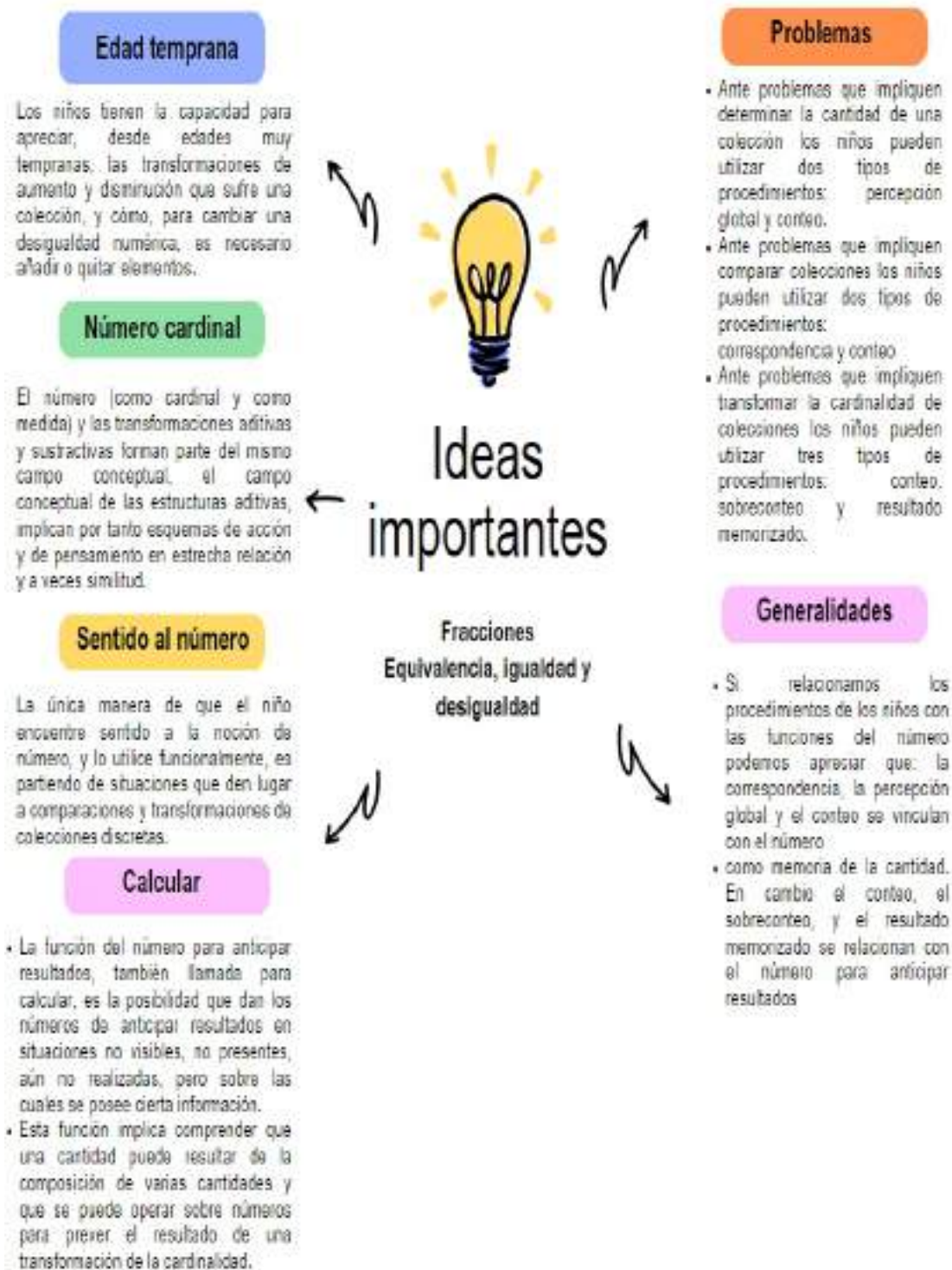
¿Quién tiene más?

FRACCIONES

Progresión de conocimientos y habilidades

FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
• Construye colecciones y las compara mediante distintas estrategias para determinar cuál tiene más o menos elementos. • Propone formas de resolver situaciones que involucran acciones de agregar, juntar, quitar, separar, comparar e igualar cantidades. • Intercambia saberes numéricos para plantear problemas y encontrar distintas estrategias para resolverlos de formas diversas y equitativas	• Reparto con divisores de 1 a 10. • Noción de mitad.	• Fracciones del tipo medios, cuartos, octavos, dieciseisavos. • $1/10$ y $1/100$ con apoyo del metro graduado. • Fracciones del tipo tercios, quintos, sextos, novenos y décimos.	• Fracciones $1/2$, $1/4$, $3/4$, $1/5$ y $1/8$ en notación decimal y viceversa. • Números decimales y fracciones con diferentes denominadores. • Porcentajes de 50%, 25%, 20%, 10% tienen relación con las fracciones $1/2$, $1/4$, $1/5$, $1/10$. • Suma y resta de números decimales y fracciones con diferentes denominadores. • Dividir números fraccionarios entre números naturales. • Comparar razones expresadas con dos números naturales y con una fracción.

Equivalencia, igualdad y desigualdad





Propósito general

Identificar las relaciones matemáticas de equivalencia, igualdad y desigualdad para favorecer experiencias en donde los estudiantes lleven a cabo la resolución de problemas que impliquen agregar, quitar, comparar y repartir a través de la reflexión teórica y la aplicación conceptual en la planeación didáctica.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
		Fase 2
Saberes y pensamiento científico	Los saberes numéricos como herramienta para resolver situaciones del entorno, en diversos contextos socioculturales.	Construye colecciones y las compara mediante distintas estrategias para determinar cuál tiene más o menos elementos.
		Propone, de manera colaborativa, formas de resolver situaciones cotidianas e imaginarias que involucran acciones de agregar, juntar, quitar, separar, comparar e igualar cantidades.
		Intercambia con sus pares, saberes numéricos para plantear problemas y encontrar distintas estrategias para resolverlos de formas diversas y equitativas.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- **Equivalencia:** Comprender la relación de igualdad entre diferentes expresiones o cantidades.
- **Igualdad:** Entender el concepto de que dos elementos tienen el mismo valor o característica.
- **Desigualdad:** Conocer la diferencia entre elementos y cómo se expresan matemáticamente o cualitativamente.
- **Comparación:** Comprender la relación entre dos o más elementos para identificar similitudes o diferencias.

- **Percepción:** Proceso cognitivo que consiste en observar e interpretar la cantidad de elementos en una colección sin la necesidad de utilizar el conteo.
- **Igualar:** Identificar que dos objetos matemáticos son considerados iguales si son objetos que poseen el mismo valor, así mismo dos cantidades son iguales si incluyen la misma cantidad de objetos.
- **Desigualar:** Identificar que dos objetos son distintos porque no tienen el mismo valor, así como en dos grupos de objetos observar que no existe la misma cantidad de objetos en ambos grupos.
- **Comparar:** Utilizar estrategias para analizar similitudes y diferencias entre elementos.
- **Principios de conteo:**
 - **Correspondencia uno a uno.** Contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica.
 - **Irrelevancia del orden.** El orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección; por ejemplo, si se cuentan de derecha a izquierda o viceversa.
 - **Orden estable.** Contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez; es decir, el orden de la serie numérica siempre es el mismo: 1, 2, 3...
 - **Cardinalidad.** Comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección.
 - **Abstracción.** El número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas para contar una serie de objetos de distinta naturaleza: canicas y piedras; zapatos, calcetines y agujetas
- **Calcular:** Realizar operaciones matemáticas para obtener el resultado de una cantidad o magnitud.
- **Resolución de problemas:** Fuente de elaboración de conocimientos matemáticos, tiene sentido para las niñas y niños cuando son situaciones comprensibles para ellos, pero de las cuales desconocen la solución; esto les impone un reto intelectual que moviliza sus capacidades de razonamiento y expresión.



Orientaciones didácticas

- Es fundamental que el docente esté al tanto de cómo los niños pequeños desarrollan su pensamiento lógico y matemático, particularmente en lo que respecta a la capacidad de comprender y utilizar conceptos abstractos como los de igualdad y desigualdad. Los niños en edad preescolar aún están trabajando en conceptos concretos, por lo que se debe partir de objetos tangibles y situaciones reales.

- La selección de actividades debe ser adecuada a las características cognitivas y emocionales de los niños. Es importante usar materiales manipulativos, juegos y actividades que sean visuales, sensoriales y activas para facilitar el aprendizaje. Los recursos como bloques, balanzas y fichas permiten que los niños experimenten y comprendan las relaciones matemáticas de manera concreta.
- El docente debe tener una comprensión clara y profunda de los conceptos de igualdad, desigualdad y equivalencia, para poder explicarlos de manera adecuada y comprensible para los niños.
- Es esencial que el docente disponga de recursos visuales y manipulativos, como bloques, fichas, tarjetas con números, balanzas de juguete, objetos cotidianos. Estos materiales permitirán a los niños ver, tocar y comparar cantidades de manera concreta.
- Los niños deben sentirse cómodos para explorar conceptos de igualdad y desigualdad de manera libre. Crear estaciones de trabajo donde puedan comparar, ordenar y agrupar objetos según la cantidad facilitará la comprensión del concepto.
- A medida que los niños exploran los objetos, el docente debe guiarlos para que comparen las cantidades de manera directa a través de cuestionamientos reflexivos.
- El docente debe actuar como mediador, haciendo preguntas abiertas, esto fomentará el pensamiento lógico y ayudará a los niños a verbalizar lo que están observando.
- El docente debe observar cómo los niños aplican los conceptos en sus actividades y ofrecer retroalimentación continua. Si un niño no está entendiendo el concepto, el docente debe ofrecer ejemplos adicionales y proporcionar más oportunidades para practicar la comparación.
- Durante las actividades, el docente debe interactuar con los niños, hacer preguntas específicas y proporcionar apoyo cuando sea necesario. También puede pedirles que expliquen su razonamiento, como: "¿Por qué dices que estos dos grupos son iguales?" o "¿Por qué crees que este lado tiene más?".
- El uso de juegos que permitan la manipulación de materiales es un elemento esencial que favorece los conceptos de equivalencia, igualdad y desigualdad.
- Los niños aprenden de diferentes maneras, por lo que el docente debe estar atento a las necesidades de cada uno. Algunos niños podrían necesitar más tiempo y apoyo, mientras que otros podrían avanzar rápidamente y requerir desafíos adicionales.
- El docente debe estar dispuesto a escuchar las ideas de los niños, a aceptar sus respuestas, incluso si no son completamente correctas, y darles tiempo para reflexionar. La paciencia es clave, ya que los niños preescolares aún están desarrollando sus habilidades de razonamiento.
- Es importante reconocer los esfuerzos de los niños, incluso si no logran la respuesta correcta. Elogiar sus intentos y progresos motiva a los niños a seguir aprendiendo y a no desanimarse frente a los errores.
- El docente debe proporcionar retroalimentación inmediata y significativa, señalando lo que está bien y ofreciendo sugerencias para mejorar. Esto ayuda a los niños a corregir errores y a seguir avanzando en su aprendizaje.



Materiales/recursos didácticos específicos

- Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar.
- Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo. CONAFE
- Fichero de actividades didácticas para preescolar. Programa escuelas de tiempo completo.



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Smartick: Página web que emplea un método de aprendizaje de las matemáticas desarrollando habilidades básicas. <https://mx.smartickmethod.com/matematicas>
- Khan Academy Kids: Una aplicación gratuita que proporciona una variedad de actividades educativas para niños de preescolar, incluyendo ejercicios interactivos que enseñan conceptos de igualdad y desigualdad en matemáticas. <https://es.khanacademy.org/math/eb-1-primaria-nme>
- Juegos matemáticas preescolar: Es una aplicación con juegos de matemáticas diseñados especialmente para niños, centrados en el aprendizaje de los números, las formas geométricas y aprender a contar y sumar. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.EducaGames.DinoTim>
- Matemáticas con Grin: Aplicación que permite trabajar con los primeros números y el conteo, relacionar números con cantidad, escribir números, desarrollar equivalencia y comparación de cantidades. https://play.google.com/store/apps/details?id=air.educaplanet.grin.mates1&hl=es_MX



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
Proyecto “Cuenta conmigo”	Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño.	2	1°, 2° y 3°	96
Lámina “¿Cuántos juguetes hay?”	Explorar e imaginar con mi libro de preescolar.	2	3°	20
Lámina “Retos matemáticos”	Múltiples lenguajes.	2	2°	67-70

Lámina matemáticos	"Retos"	Múltiples lenguajes.	2	1°	85-88
Material "Monedas".	recortable	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	21-22
Material "Dominó"	recortable	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	60-64
Material "El mercado"	recortable	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	2°	61-66



Fuentes consultadas

Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson educación. España.

CONAFE (2019). *Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo*. México.

González, A., & Weinstein E. (1998). *El número y la serie numérica*, en Curso de Formación y Actualización Profesional para el Docente de Educación Preescolar Volumen I. pág. 249-257. SEP.

Secretaría de Educación del Estado de Durango (2023). *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado*. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar. Durango, México.

Secretaría de Educación Pública (2011). Programa de estudio 2022. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar. pág. 51-59. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Preescolar. Programa sintético de la Fase 2*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Explorar e imaginar con mi libro de preescolar*. Tercer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Tercer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño*. Fase 2. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Primer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Segundo grado. México.

Fracciones

Como expresión que vincula la parte con el todo

Se utiliza para indicar la división en partes, ¿Qué parte del entero es? Aquí el denominador de la fracción indica el número de partes en que está dividido el entero y el numerador las partes consideradas de este.

Como operador

en este tipo de situaciones, la fracción actúa sobre otro número. Por ejemplo, cuando se pide $\frac{3}{4}$ de 24 (o el 75% de 24) o $\frac{1}{5}$ de 325 (20% de 325)

Como razón

Se analiza la relación que mantienen un par de números que pueden provenir de comparar dos conjuntos distintos, por ejemplo, la razón o relación entre el número de libros disponibles y el número de alumnos.



Como un punto de la recta numérica

Ubicadas en posiciones intermedias entre dos números enteros.

Como división indicada

Para el caso en que la división no sea exacta, es conveniente dejar expresada la división en fracción, lo cual es un resultado exacto.

Como reparto equitativo

¿Cuánto le corresponde a cada uno? Por ejemplo, si tengo 6 dulces para ser repartidos entre 5 amigos, a cada uno le tocará $\frac{6}{5}$, que es equivalente a 1 dulce y $\frac{1}{5}$.

Ideas importantes

Fracciones
Diferentes significados de las
fracciones





Propósito general

Identificar el concepto y elementos fundamentales de las fracciones para favorecer experiencias en donde los estudiantes resuelvan problemas que impliquen sumas, restas, multiplicaciones y/o divisiones con fracciones y decimales, comprendiendo su significado y utilizando algoritmos convencionales. Asimismo, que las fracciones contribuyan a la comprensión de su entorno.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje	
		FASE 3	
Saberes y pensamiento científico	Construcción de la noción de multiplicación y división, y su relación como operaciones inversas.	2°. Resuelve, mediante diversos procedimientos, problemas que implican repartos con divisores menores que 10 y dividiendo de dos cifras.	
	FASE 4		
	Estudio de los números	3°. Representa, con apoyo de material concreto y modelos gráficos, fracciones: medios, cuartos, octavos, dieciseisavos, para expresar el resultado de mediciones y repartos en situaciones vinculadas a su contexto. Propone expresiones aditivas equivalentes de medios, cuartos octavos o dieciseisavos; también compara fracciones (con igual numerador o igual denominador) utilizando los signos (>) mayor que, (<) menor que o (=) igual.	4°. Representa, con el apoyo de material concreto y modelos gráficos, fracciones: tercios, quintos, sextos, novenos y décimos, para expresar el resultado de mediciones y repartos en diversos contextos. Propone expresiones aditivas equivalentes de tercios, quintos, sextos, novenos y décimos; también compara fracciones (con igual numerador o denominador) utilizando los

		Conoce y usa las fracciones $\frac{1}{10}$ y $\frac{1}{100}$ con el apoyo del metro graduado.	signos $>$ (mayor que), $<$ (menor que) o $=$ (igual).
	Suma y resta, su relación como operaciones inversas.	3°. Resuelve problemas de suma o resta vinculados a su contexto, que impliquen el uso de fracciones (medios, cuartos, octavos, dieciseisavos), con el apoyo de material concreto o representaciones gráficas.	4°. Resuelve situaciones problemáticas que impliquen sumas o restas de fracciones con diferente denominador (tercios, quintos, sextos, novenos y décimos) vinculados a su contexto, mediante diversos procedimientos, en particular, la equivalencia.
FASE 5			
	Estudio de los números.	5°. Lee, escribe y ordena números decimales hasta diezmilésimos en notación decimal y letra, y los interpreta en diferentes contextos. Resuelve situaciones problemáticas que impliquen comparar y ordenar fracciones a partir de construir fracciones equivalentes al multiplicar o dividir al numerador y al denominador por un mismo número. Reconoce, interpreta y utiliza las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{8}$ expresados en notación decimal y viceversa en diferentes contextos.	6°. Ordena, lee y escribe números naturales de más de nueve cifras e interpreta números decimales en diferentes contextos.
	Suma y resta, su relación como operaciones inversas.	5°. Propone y resuelve situaciones problemáticas que impliquen sumas y restas con números decimales utilizando el algoritmo convencional y fracciones con diferentes denominadores. Utiliza, explica y comprueba sus	6°. A partir de situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos, suma y resta números decimales y fracciones con diferentes denominadores. Utiliza, explica y comprueba sus estrategias para calcular mentalmente sumas y restas

		estrategias para calcular mentalmente sumas y restas de dos números múltiplos de 100 y dos fracciones cuyos denominadores son múltiplos.	de dos números decimales hasta centésimos.
	Multiplicación y división, su relación como operaciones inversas.	5°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican multiplicar números fraccionarios y números decimales, con un número natural como multiplicador.	6°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican dividir números fraccionarios entre números naturales.
	Relaciones de proporcionalidad.	5°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican comparar razones expresadas con dos números naturales. Identifica que los porcentajes de 50%, 25%, 20%, 10% tienen relación con las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, a partir de resolver situaciones problemáticas que implican el cálculo de porcentajes.	6°. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican comparar razones expresadas con dos números naturales y con una fracción.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- Fomenta una actitud positiva hacia sí mismo como usuario de las matemáticas, disfrutando y sintiéndose motivado por la comprensión y el uso de la notación, el vocabulario y los procesos matemáticos.
- Desarrolla el hábito del pensamiento racional y utiliza las reglas del debate matemático al formular explicaciones o mostrar soluciones.
- Emplea el razonamiento matemático para resolver problemas en contextos personales, sociales y naturales, reconociendo que existen múltiples métodos para abordar y solucionar cada situación.
- Intercambia y analiza diferentes métodos y resultados al resolver problemas.
- Lee, escribe y compara números fraccionarios y decimales.

- Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.
- Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales, utilizando los algoritmos convencionales.



Orientaciones didácticas

- **Uso de Material Concreto:** Utilizar manipulativos como papel, rectas, bloques o discos fraccionarios para que los estudiantes visualicen las partes de un todo. Emplear objetos cotidianos como barras de chocolate o frutas para representar fracciones.
- **Representación Gráfica:** Fomentar el uso de diagramas circulares, rectángulos divididos y rectas numéricas para visualizar fracciones y compararlas. Pedir a los alumnos que coloreen fracciones en figuras para reforzar su comprensión.
- **Relación con la Vida Cotidiana:** Presentar situaciones reales, como repartir alimentos o dinero, medir ingredientes en recetas o dividir tiempo en horarios. Plantear problemas en los que tengan que tomar decisiones basadas en fracciones.
- **Juegos y Actividades Lúdicas:** juegos como memorama de fracciones (pares de representación numérica y gráfica), lotería, dominó (dependiendo el grado puede ser también de equivalencias). Utilizar cartas o dados con fracciones para practicar sumas, restas y comparaciones.
- **Trabajo Colaborativo:** Organizar actividades en parejas o grupos para resolver ejercicios o problemas de fracciones y discutir estrategias. Fomentar la argumentación matemática pidiendo que expliquen sus procedimientos.
- **Uso de Tecnología:** Aplicaciones interactivas y simulaciones digitales que permitan manipular fracciones.
- **Enfoque Progresivo:** Iniciar con fracciones simples (medios, tercios, cuartos) y avanzar gradualmente a fracciones equivalentes, suma y resta, multiplicación y división. Considerar los PDA que se proponen para cada grado escolar.
- **Evaluación Formativa:** Observar la participación en actividades prácticas y el uso de estrategias variadas. Cuestionar para fomentar el razonamiento en lugar de solo pedir resultados.
- **Uso del error como recurso didáctico:** En lugar de simplemente corregir, incentivar que los estudiantes expliquen su razonamiento y descubran por sí mismos dónde y por qué estuvo el fallo. Fomentar una cultura en la que el error no sea castigado, sino visto como una oportunidad para aprender. Normalizar que equivocarse es parte del proceso de aprendizaje. Realizar debates sobre posibles respuestas y errores detectados.



Materiales/recursos didácticos específicos

- Regletas de plástico de diferentes colores:
- 10 regletas de 10 cm x 1 cm x 1 cm anaranjadas
- 11 regletas de 9 cm x 1 cm x 1 cm azules
- 12 regletas de 8 cm x 1 cm x 1 cm cafés
- 14 regletas de 7 cm x 1 cm x 1 cm negras
- 16 regletas de 6 cm x 1 cm x 1 cm verde oscuro
- 20 regletas de 5 cm x 1 cm x 1 cm amarillas
- 25 regletas de 4 cm x 1 cm x 1 cm moradas
- 33 regletas de 3 cm x 1 cm x 1 cm verde claro
- 50 regletas de 2 cm x 1 cm x 1 cm rojas
- 100 regletas de 1 cm x 1 cm x 1 cm blancas
- Regletas (guía didáctica). 2do Grado. Irene González. Actividad 9.
- Regletas (guía didáctica). 3er Grado. Irene González. Actividad 3. Actividad 8.
- Regletas (guía didáctica). 4to Grado. Irene González. Actividad 6. Actividad 7. Actividad 9. Actividad 10. Actividad 12.
- Regletas (guía didáctica). 5to Grado. Irene González. Actividad 2. Actividad 4. Actividad 5. Actividad 9. Actividad 10.
- Regletas (guía didáctica). 6to Grado. Irene González. Actividad 2. Actividad 5. Actividad 10. Actividad 12.



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Regletas de Cuisenaire en <https://www.cokitos.com/regletas-de-cuisenaire-online/>
- Actividades relacionadas con el uso de fracciones <https://phet.colorado.edu/en/simulations/fractions-intro>



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
Proyecto “Agua que no has de beber... ¡No la dejes correr!”	Proyectos comunitarios	3	2°	116-125
Proyecto “Creando/preparar alimentos sanos”	Proyectos de aula	4	3°	132-149
Proyecto “¡Ganar, ganar!”	Proyectos comunitarios	4	3°	102-113
Proyecto “Comprar con responsabilidad”	Proyectos comunitarios	4	4°	120-131
Proyecto “Rompecabezas: fraccionando el Plato del Bien Comer”	Proyectos de aula	4	4°	154-173



Fuentes consultadas

González, I (2011). *Regletas*. guía didáctica. 2do Grado.

González, I (2011). *Regletas*. guía didáctica. 3er Grado.

González, I (2011). *Regletas*. guía didáctica. 4to Grado.

González, I (2011). *Regletas*. guía didáctica. 5to Grado.

González, I (2011). *Regletas*. guía didáctica. 6to Grado.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria: Programa Sintético de la Fase 3*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria: Programa Sintético de la Fase 4*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria: Programa Sintético de la Fase 5*. México.



GEOMETRÍA

Progresión de conocimientos y habilidades

FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
• Expresa la posición y ubicación de objetos, lugares y personas con respecto a su cuerpo y a otros objetos. • Interpreta y comunica, recorridos y trayectorias con referentes espaciales de orientación y proximidad. • Observa y reconoce atributos geométricos en objetos y elementos de su entorno, y los describe. • Representa y reproduce objetos, animales y plantas con el tangram, bloques de construcción, modelado, doblado de papel o con dibujos.	• Construye composiciones geométricas.	• Con el apoyo de instrumentos geométricos, construye, analiza y clasifica cuadriláteros a partir de sus lados, ángulos y diagonales.	• Con el apoyo de instrumentos geométricos, construye círculos, distingue la diferencia entre circunferencia y círculo e identifica el diámetro y el radio.

Ubicación espacial, características de figuras geométricas

Actividades previas

Las actividades de seriación, desde los niveles más inferiores de la Escuela Infantil, pueden interpretarse bien espacialmente o temporalmente, según se trate de objetos ubicados unos a continuación de otros, de acuerdo con una determinada posición, o bien de sucesos que han transcurrido a través del tiempo.

Percepción de figuras

Existen tres formas de percepción de las figuras por parte de los niños:

- Intrafigural: Relaciones internas de la figura, considerada como un ente independiente.
- Interfigural: Relaciones externas de las figuras (medición, direcciones)
- Transfigural: Estructuras generales que determinan clasificaciones en geometría (medida, dirección, orientación, localización)

En los niños de 4 a 7 años, la existencia de una percepción del espacio se mueve entre la intra y la interfigural.

Representación de figuras

En el niño es muy difícil separar la percepción y la representación del espacio ya que parte de las representaciones internas forman un todo unido con la percepción que provoca la visión de ciertos objetos o movimientos.

Por ello, es conveniente una organización del currículo que tenga en cuenta primero los principios básicos de la percepción y representación espacial y, después, la modelización del espacio (figuras geométricas)



Ideas importantes

Geometría Ubicación espacial, características de figuras geométricas

El desarrollo del sentido del espacio, haciendo uso de la geometría, es una herramienta esencial para el pensamiento matemático.

Relaciones geométricas

Los niños se sumergen en el espacio que les rodea, expresando sus relaciones con él de formas diversas:

- Topológicas:
 - Lugar geométrico
 - Continuidad del lugar geométrico
 - Conexión entre los elementos del lugar geométrico
- Proyectivas:
 - Delante-detrás
 - Arriba-abajo
 - Sobre-bajo
 - Derecha-izquierda
 - Entre, al lado, enfrente
- Métricas:
 - Medida de longitud, capacidad, peso, tiempo

Comienzan sus estudios de geometría con el tema de la topología, un tipo especial de geometría que investiga estas relaciones.

- Lugar geométrico
- Continuidad del lugar geométrico
- Conexión entre los elementos del lugar geométrico

Figuras geométricas

La asignación de nombres a las distintas figuras geométricas debe ser posterior al descubrimiento de las mismas en situaciones específicamente diseñadas para ello y, dada la complejidad del campo geométrico y de las clasificaciones practicadas para modelizarlo, conviene admitir, al principio, denominaciones ligadas al lenguaje natural (figura con tres picos, cuadro, gomo, tejado, etc.) para ir introduciendo, a continuación y poco a poco, el lenguaje correcto utilizado en esta rama de las Matemáticas.



Propósito general

Reconocer las nociones de ubicación espacial, así como el desarrollo de las relaciones y habilidades que implica la geometría como elemento indispensable para trabajar en alumnos de preescolar con el fin de favorecer la construcción de conceptos geométricos a través de la reflexión teórica y la aplicación conceptual en la planeación didáctica.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
		Fase 2
Saberes y pensamiento científico	El dominio del espacio y reconocimiento de formas en el entorno desde diversos puntos de observación y mediante desplazamientos o recorridos.	Expresa la posición y ubicación de objetos, lugares y personas con respecto a su cuerpo y a otros objetos; usa gradualmente referentes convencionales.
		Interpreta y comunica en su lengua materna, recorridos y trayectorias con referentes espaciales de orientación y proximidad (cerca, lejos, arriba, abajo, delante, detrás, derecha, izquierda).
		Observa y reconoce atributos geométricos en objetos y elementos de su entorno, y los describe con sus palabras y con términos convencionales.
		Representa y reproduce objetos, animales y plantas con el tangram, bloques de construcción, modelado, doblado de papel o con dibujos.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- **Clasificación:** Comprender el proceso de asignar cualidades o características a un objeto o situación.
- **Seriación:** Comprender el concepto de ordenar elementos según una secuencia o jerarquía.
- **Percepción:** Capacidad para identificar, organizar e interpretar los estímulos visuales y sensoriales relacionados con las posiciones y distancias de los objetos en el espacio. Es el proceso mediante el cual se percibe y comprende la propia ubicación y la de los objetos en el entorno, así como las relaciones de posición entre ellos.
- **Representación:** Entender la importancia y los tipos de representaciones (gráficas, simbólicas, etc.).
- **Reversibilidad:** Entender que una acción puede deshacerse y volver al estado inicial.
- **Ubicación:** Comprender la posición de un objeto en relación con otros.
- **Direccionalidad:** Capacidad que se desarrolla en la niñez para ubicar la derecha e izquierda en otros objetos que no son precisamente los del propio cuerpo.
- **Orientación:** Conocer las diferentes maneras en que un objeto o persona puede situarse en el espacio.
- **Geometría:** Estudio de las propiedades y de las magnitudes de las figuras en el plano o en el espacio.
- **Proximidad:** Conocer la relación de cercanía entre objetos: posición, dirección y distancia (adentro-afuera, arriba-abajo enfrente-atrás, alrededor-atravesar, hacia adelante-hacia atrás, cerca-lejos).
- **Separación:** Habilidad de ver un objeto completo como un compuesto de partes o piezas individuales, también se relaciona con recorrer las fronteras (límites).
- **Ordenamiento:** Comprender la disposición organizada de elementos en función de un criterio.
- **Encerramiento:** Conocer el concepto de límites y contornos en el espacio.
- **Ubicar:** Identificar y señalar correctamente la posición de un objeto en un entorno.
- **Separar:** Organizar elementos teniendo en cuenta su distancia o segmentación.
- **Ordenar:** Disponer elementos en secuencias lógicas según criterios establecidos
- **Orientar:** Ubicarse o reconocer el espacio circundante (orientación espacial) y situarse en el tiempo (orientación temporal).
- **Memoria espacial:** Capacidad de recordar la ubicación de objetos y las relaciones espaciales entre ellos.
- **Resolución de problemas:** Fuente de elaboración de conocimientos matemáticos, tiene sentido para las niñas y niños cuando son situaciones comprensibles para ellos, pero de

las cuales desconocen la solución; esto les impone un reto intelectual que moviliza sus capacidades de razonamiento y expresión.

- **Razonamiento numérico:** Se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros.
- **Trabajo en colaboración:** intercambio de ideas, gusto por el aprendizaje, autoestima, creatividad, seguridad.



Orientaciones didácticas

- El docente debe tener un buen dominio de los conceptos básicos de ubicación espacial (como arriba, abajo, cerca, lejos, dentro, fuera, entre, encima, debajo, etc.) y de las características de las figuras geométricas (como círculos, cuadrados, triángulos, rectángulos, etc.). Es importante que comprenda cómo estos conceptos se aplican en el contexto del desarrollo cognitivo infantil.
- Es esencial que los niños tengan acceso a materiales como figuras geométricas tridimensionales (bloques de construcción, esferas, cubos) y bidimensionales (tarjetas con figuras geométricas). Estos materiales les permitirán tocar, mover y clasificar las figuras, facilitando su comprensión.
- Las actividades que impliquen el movimiento físico de los niños en el espacio (como juegos de orientación) son clave para que comprendan los conceptos espaciales.
- Es necesario crear juegos en los que los niños deban identificar posiciones en el espacio, como "ponte detrás de la puerta" o "camina hasta la esquina más lejana". Estas actividades permiten que los niños no solo comprendan la ubicación de objetos en relación con otros, sino también que usen su propio cuerpo para aplicar estos conceptos.
- A través del juego simbólico, los niños pueden representar situaciones espaciales que son cotidianas para ellos y que les permitan ubicarse en distintos lugares.
- Se requiere utilizar un lenguaje claro y específico para referirse a las posiciones espaciales, tales como "arriba", "abajo", "al lado de", "dentro de", "cerca de", "lejos de", "entre", etc.
- Es importante nombrar las figuras geométricas por sus características básicas, como "el círculo tiene forma redonda", "el triángulo tiene tres lados", y "el cuadrado tiene cuatro lados iguales". Este enfoque ayuda a los niños a desarrollar un lenguaje matemático desde una edad temprana.
- Los niños deben tener la oportunidad de explorar físicamente las figuras geométricas, tocándolas, girándolas y acomodándolas en diversas posiciones. Por ejemplo, pueden usar bloques para construir figuras, creando sus propias versiones de círculos, cuadrados o triángulos con objetos del entorno.

- Los juegos didácticos como recorridos y actividades con pistas ayudan que mejorar la comprensión de la ubicación espacial y a identificar las características de figuras geométricas.
- Las canciones y las rimas con movimientos ayudan a los niños a aprender los conceptos espaciales y geométricos de forma divertida.
- Las actividades grupales permiten que los niños compartan sus ideas y resuelvan problemas de ubicación espacial y clasificación de figuras en conjunto. El docente debe promover la colaboración entre los niños, dándoles la oportunidad de discutir sus razonamientos y soluciones.



Materiales/recursos didácticos específicos

- Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar.
- Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo. CONAFE.
- Edufichas. Página web que incluye diferentes fichas y materiales para trabajar el tema de las figuras geométricas. <https://www.edufichas.com/matematicas/figuras-geometricas/>
- Fichero de actividades didácticas para preescolar. Programa escuelas de tiempo completo.



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Juegos matemáticas preescolar: Es una aplicación con juegos de matemáticas diseñados especialmente para niños, centrados en el aprendizaje de los números, las formas geométricas y aprender a contar y sumar. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.EducaGames.DinoTim>
- Figuras! Formas para niños. Aplicación en donde niños y niñas aprenden las figuras geométricas de una forma divertida e interesante. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gokids.shapeslearning&hl=es_MX
- Figuras para niños! Juegos 2 4. Aplicación con juegos infantiles que enseñarán al niño a distinguir, dibujar formas, nombrar figuras. Durante el juego, los niños desarrollan la motricidad fina, la inteligencia, la atención y la memoria. Aprende formas de una manera divertida, rápida y eficiente con nuestros juegos de aprendizaje. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gokids.learnshapes&hl=es>
- ÁrbolABC. Página web que enseña a través de juegos las figuras geométricas a los niños pequeños. <https://arbolabc.com/figuras-geometricas>



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
Proyecto “Señales y rutas para estar seguros”	Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño.	2	1°, 2° y 3°	103
Material recortable “Tangram”	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	23-24
Material recortable “Figuras en todos lados”.	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	1°	37-42
Lámina “Retos matemáticos”	Múltiples lenguajes.	2	2°	67-70
Material recortable “Cuerpos geométricos”.	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	1°	59-64
Material recortable “Dominó”	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	60-72
Actividad “¿Qué riesgos reconocemos en la casa?”	Explorar e imaginar con mi libro de preescolar.	2	1°	57-60
Actividad “Retos matemáticos”	Múltiples lenguajes.	2	3°	43-47
Actividad “Retos matemáticos”	Múltiples lenguajes.	2	1°	85-88



Fuentes consultadas

Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson educación. España.

CONAFE (2019). *Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo*. México.

González, A., & Weinstein E. (1998). *El número y la serie numérica*, en Curso de Formación y Actualización Profesional para el Docente de Educación Preescolar Volumen I. pág. 249-257. SEP.

Secretaría de Educación del Estado de Durango (2023). *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado*. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar. Durango, México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Preescolar. Programa sintético de la Fase 2*. México.

Secretaría de Educación Pública (2011). *Programa de estudio 2022. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar*. pág. 51-59. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Explorar e imaginar con mi libro de preescolar*. Primer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Primer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Tercer grado. México.

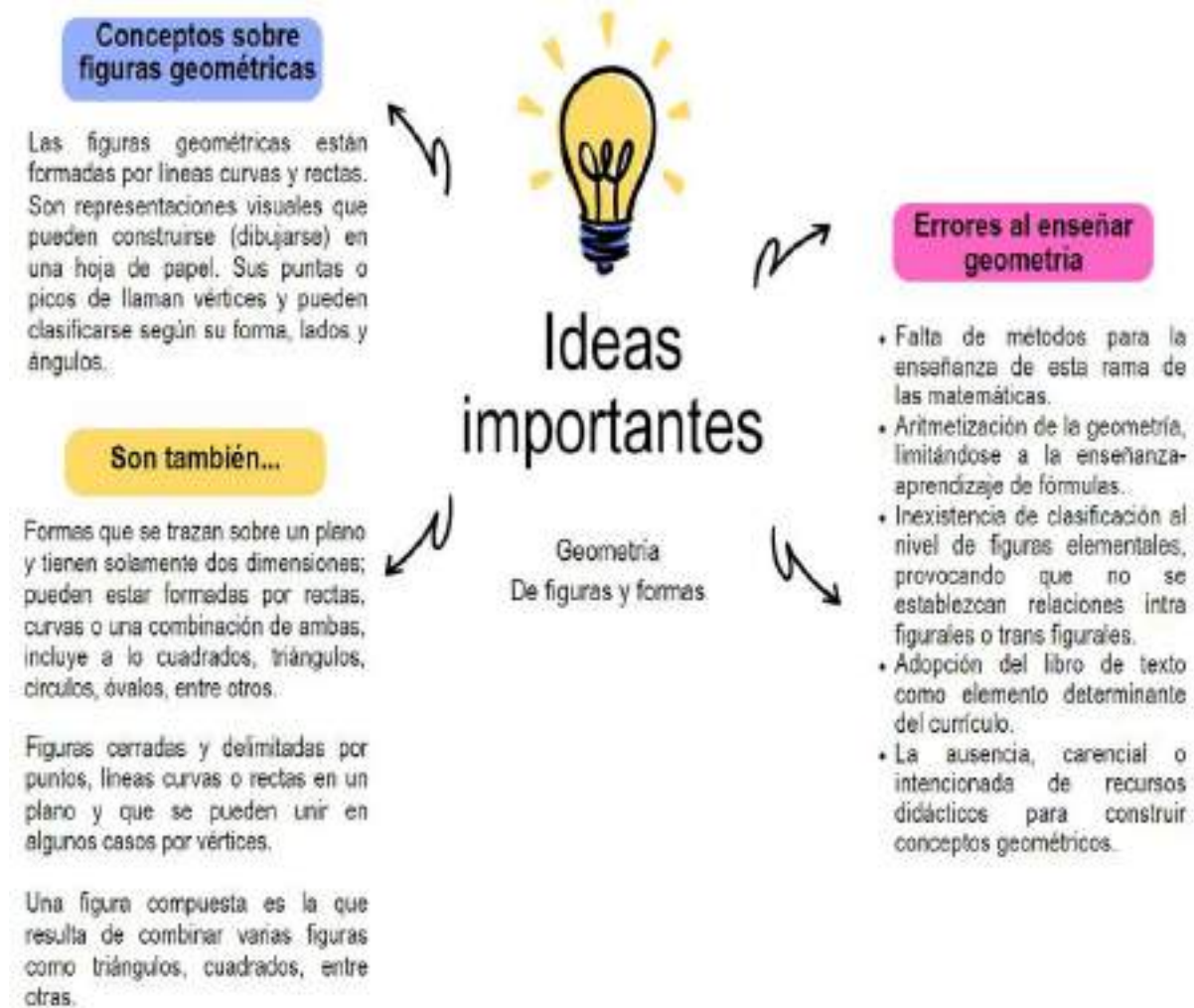
Secretaría de Educación Pública (2024). *Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño*. Fase 2. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Primer grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Segundo grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Múltiples lenguajes*. Preescolar. Tercer grado. México.

De formas y figuras



Propósito general

Proporcionar a los docentes orientaciones didácticas para que desarrollen en sus alumnos conocimientos y habilidades que les permitan explorar características y propiedades de las figuras geométricas a través de la manipulación y el uso de instrumentos.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
		Fase 3, 4 y 5
Saberes y pensamiento científico	Figuras geométricas y sus características	1° y 2° Construye composiciones geométricas cada vez más complejas, por el tipo de figuras o por el número de “piezas”, con el uso del tangram y geoplano.
		3° y 4° Con el apoyo de instrumentos geométricos, construye, analiza y clasifica cuadriláteros a partir de sus lados, ángulos y diagonales; explica los criterios utilizados para la clasificación.
		5° y 6° Con el apoyo de instrumentos geométricos, construye círculos a partir de distintos datos (longitud del diámetro o del radio, a partir de dos puntos); distingue la diferencia entre circunferencia y círculo e identifica el diámetro y el radio.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- Describe características de figuras por la forma de sus lados.
- Identifica semejanzas y diferencias entre composiciones geométricas.
- Distinción entre círculo y circunferencia, su definición y diversas formas de trazo.
- Identificación de algunos elementos como radio, diámetro y centro.
- Motricidad fina.
- Construye cuadriláteros y describe algunas de sus características.
- Superposición de figuras para construir composiciones geométricas.
- Muestran disposición hacia el estudio de la matemática, así como al trabajo autónomo y colaborativo.
- Muestran actitud positiva hacia el aprendizaje de las matemáticas.



Orientaciones didácticas

- El o la docente deberá replantearse su forma de enseñar geometría y evitar que sus estudiantes aprendan fórmulas para calcular áreas, volúmenes, etc, es decir, la aritmetización de esta área de las matemáticas.
- Para la enseñanza de cualquier área de las matemáticas es indispensable el uso de material concreto que permita a los alumnos deducir conceptos, en el caso de la geometría se pueden usar tangram, geoplanos, tiras de mecano, dominós, solo por citar algunos ejemplos.
- El diseño de situaciones de aprendizaje implica que la o el docente conozca el programa de la asignatura, en el caso del campo saberes y pensamiento científico no es diferente; se vuelve indispensable una revisión y análisis de lo que se enseña.
- Es importante que durante la fase 3 se utilice de manera permanente el tangram del mismo color, para que los alumnos no puedan distinguir las figuras por esta característica, sino que lo hagan por otras, tales como tamaño o número de lados. No importa si los alumnos de la fase ignoran el nombre del romboide, ellos encontrarán la forma de referirse a él.
- Con el tangram los y las estudiantes deben formar figuras compuestas de acuerdo a criterios que ellos y los docentes definan.
- Al momento de comparar las figuras compuestas es importante realizar preguntas como ¿usaron las mismas piezas?, ¿de qué tamaño son?, ¿están colocadas en la misma posición?, entre otras, que favorezcan la reflexión (semejanzas y diferencias).
- Otro instrumento importante para esta fase es el uso del geoplano, en él, los y las estudiantes podrán formar cuadriláteros de diferentes tamaños.
- Es necesario observar cómo los alumnos construyen los cuadriláteros y cómo encuentran características comunes.
- Se recomienda que los alumnos de la fase 4, clasifiquen cuadriláteros en base a diferentes características (lados, ángulos, ejes de simetría, diagonales, etc).
- Para evitar que la enseñanza de la geometría se base en el cálculo de áreas y perímetros, es importante que realicen actividades como aproximaciones a éstas, usando procedimientos como retículas cuadradas, yuxtaposición de lados sobre una recta numérica, entre otros que los docentes consideren.
- Si lo cree conveniente puede decir el nombre de cuadriláteros que los estudiantes no sepan o dejar que lo investiguen.
- Es necesario practicar actividades lúdicas que permitan al alumno de la fase 5, identificar la diferencia entre círculo y circunferencia, por ejemplo, poner a un alumno al centro y el resto a la misma distancia de él formando un círculo, esto también apoya a identificar el radio y diámetro.

- Antes de implementar el uso de instrumentos, el o la docente debe asegurarse que los estudiantes sepan utilizarlos.
- Utilizar los ejes de simetría y diagonales como una herramienta para encontrar el centro de polígonos y círculos, desarrolla la habilidad para encontrar partes del círculo y reproducir configuraciones.
- Se pretende que se lleve a cabo una evaluación formativa, en la que todos los implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje puedan identificar avances y retrocesos de manera constante para la mejora.
- Finalmente es de considerarse la importancia que tiene la socialización de resultados en el aprendizaje de las matemáticas, este aspecto es primordial para lograr el éxito en la enseñanza que se pretenda.



Material/es/recursos didácticos específicos

- Tangram del mismo color para los alumnos (puede ser por equipo).
- Geoplanos.
- Juegos de geometría.
- Reglas de mecano.
- Material concreto.
- Ficheros en:
https://drive.google.com/drive/folders/1boMoEyHI8ZyHeJkFXSIFbdV_LHbrdM_A
- Fichero Actividades didácticas Matemáticas PRIMER GRADO del Plan de Estudios 1993 *Fichas 1 (tercera versión), 27 y 33.*
- Fichero Actividades didácticas Matemáticas SEGUNDO GRADO del Plan de Estudios 1993 *Ficha 30 material recortable.*
<https://drive.google.com/file/d/1q6mepdJtcbp345qFy89dcK4hZSXUbHHH/view>
- Fichero Actividades didácticas Matemáticas TERCER GRADO del Plan de Estudios 1993 *Fichas 17, 50 y 56.*
- Fichero Actividades didácticas Matemáticas CUARTO GRADO del Plan de Estudios 1993 *Fichas 28 y 37.*
- Fichero Actividades didácticas Matemáticas QUINTO GRADO del Plan de Estudios 1993 *Ficha 4.*
- Fichero Actividades didácticas Matemáticas SEXTO GRADO del Plan de Estudios 1993 *Fichas 8 y 32.*



Recursos digitales complementarios de apoyo

- *Geogebra Geometría*: Aplicación para niños de 10 años o más en la que pueden realizar construcciones, solucionar problemas geométricos, guardar y compartir resultados. Pueden buscar actividades gratuitas de aprendizaje directamente en la aplicación <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.geogebra.android.geometry&hl=es> <https://apps.apple.com/es/app/geogebra-geometr%C3%ADa/id1232591335>
- *Resuelve Geometría*: Esta aplicación permite a los alumnos de primaria y secundaria manipular, rotar formas y solucionar problemas geométricos. <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.risolvegeometria.android&hl=es>
- *Geometry Dash*: Juego en el que los alumnos y alumnas de las tres fases podrán librar obstáculos, caídas, saltos y trampas con formas geométricas. Una forma sencilla de identificar figuras y formas. <https://www.minijuegos.mx/juego/geometry-dash>
- *Geometría- recursos didácticos*: En esta página web encontrarán actividades que pueden ayudar a los alumnos de primaria a aprender conceptos abstractos mediante recursos didácticos lúdicos. <https://wordwall.net/es-ar/community/geometr%C3%ADa>
- *Círculo y circunferencia- recursos didácticos*: Página web que permite identificar los diferentes elementos del círculo y la circunferencia mediante actividades interactivas, para alumnos de la fase 5. <https://wordwall.net/es-cl/community/c%C3%ADrculo-y-circunferencia>



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
Figuras geométricas en la naturaleza	Proyectos escolares. Primer grado	3	1° y 2°	214-227
¡Construyamos como abejas!	Proyectos escolares. Segundo grado	3	1° y 2°	86-101
Las formas de la naturaleza	Proyectos comunitarios. Tercer grado	4	3° y 4°	132-143
La naturaleza en un bordado	Proyectos comunitarios. Cuarto grado	4	3° y 4°	150-161
Conservemos la flora y la fauna	Proyectos comunitarios. Quinto grado	5	5° y 6°	124-137
Mosaicos de biodiversidad: el desafío de la simetría	Proyectos comunitarios. Sexto grado	5	5° y 6°	130-143



Fuentes consultadas

Vecino Rubio, F. (2003). *Didáctica de la geometría en la educación primaria*. En Ma. Del C. Chamorro (Coord.), *Didáctica de las Matemáticas*. 302-328. Pearson.

Secretaría de Educación del Estado de Durango. (s/f). *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado Tomo II*. SEED.

Secretaría de Educación Pública. (2002). *Libro para el maestro matemáticas. Quinto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programas de estudio. Guía para el maestro Cuarto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programas de estudio. Guía para el maestro Quinto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programas de estudio. Guía para el maestro Sexto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programas de estudio. Guía para el maestro Tercer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2012). *Desafíos matemáticos. Libro para el maestro Tercer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2012). *Desafíos matemáticos. Libro para el maestro Cuarto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Desafíos matemáticos. Libro para el maestro Primer grado*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2013). *Desafíos matemáticos. Libro para el maestro Segundo grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2014). *Desafíos matemáticos Libro para el maestro. Quinto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia Primer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia Segundo grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia Tercer grado*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia Cuarto grado*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia Quinto grado*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Nuestros saberes. Libro para alumnos, maestros y familia Sexto grado*. México: Autor.



MEDICIÓN

Progresión de conocimientos y habilidades

FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
• Estimar y compara magnitudes (longitud, peso, capacidad, tiempo). • Mide objetos con unidades no convencionales. • Utiliza herramientas de medición. • Trasvasa líquidos para medir capacidad. • Percibe el paso del tiempo en eventos cotidianos. • Experimenta con objetos para reconocer sus características.	• Estima, mide y compara longitudes, capacidades y masas utilizando unidades de medida o unidades arbitrarias. • Utiliza términos para describir y registrar cronológicamente actividades (antes, después, ayer, hoy).	• Resuelve situaciones problemáticas que impliquen, medición, estimación y comparación, de longitudes, masas y capacidades. • Experimenta la medición con distintos objetos y materiales, así como con el uso de instrumentos. • Reconoce las unidades básicas de medida de masa y longitud. • Describe y representa los cambios físicos del ciclo del agua y su relación con la variación de la temperatura. • Lee relojes de manecillas y digitales; compara y ordena la duración de diferentes actividades cotidianas. • Resuelve situaciones problemáticas que impliquen el uso de equivalencias entre diferentes escalas de tiempo: día, hora, minuto y segundo.	• Resuelve situaciones problemáticas que requieren calcular longitudes, masas o capacidades utilizando unidades convencionales, además del kilómetro y la tonelada.

Longitud, peso, capacidad y tiempo





Propósito general

Identificar las habilidades y conocimientos que integran la construcción de la noción de medida en los ámbitos de longitud, peso, capacidad y tiempo para diseñar estrategias de enseñanza que favorezcan la comprensión del concepto a través de la reflexión teórica y la aplicación conceptual en la planeación didáctica.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
		Fase 2
Saberes y pensamiento científico	Las magnitudes de longitud, peso, capacidad y tiempo en situaciones cotidianas del hogar y del entorno sociocultural.	Estima y compara la longitud de dos o más objetos con apoyo de un intermediario, y expresa cuál es más largo, más corto, más ancho, más angosto o si son iguales; contrasta sus ideas con las de sus pares y las representa de manera gráfica.
		Mide objetos, áreas o distancias con unidades no convencionales que tiene al alcance y explica por qué son apropiadas; las representa de manera gráfica.
		Usa balanzas o básculas para comparar el peso de dos o más objetos.
		Trasvasa arena o líquidos entre recipientes de distintos tamaños y formas para medir su capacidad, y dice en cuál cabe más o menos.
		Percibe el paso del tiempo mediante eventos y procesos, con apoyo de la observación de cambios en la naturaleza, como el día y la noche, las estaciones del año, las temporadas de cosecha, el crecimiento de seres vivos o cualquier evento importante de la comunidad.

		Hace uso de instrumentos que miden el paso del tiempo, tales como calendarios, relojes de arena, solares, digitales y análogos.
	Clasificación y experimentación con objetos y elementos del entorno que reflejan la diversidad de la comunidad o región.	Usa herramientas diversas en situaciones experimentales: lupas, microscopios, goteros, vasos medidores, balanzas, termómetro, lámparas, cernidores, entre otros.
	Características de objetos y comportamiento de los materiales del entorno sociocultural.	Experimenta con distintos objetos para reconocer sus características y propiedades al manipularlos, combinarlos o transformarlos.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- **Medición:** Comprender el proceso de asignar un valor numérico a una magnitud utilizando unidades estándar.
- **Iteración:** Entender la repetición de un proceso o acción de manera sistemática.
- **Comparación:** Conocer el proceso de establecer relaciones de igualdad, diferencia o proporción entre elementos.
- **Clasificación:** Comprender cómo agrupar elementos según criterios específicos.
- **Ordenación:** Conocer los principios para organizar elementos de acuerdo con una secuencia o jerarquía.
- **Estimación:** Entender la aproximación de un valor sin necesidad de una medición exacta.
- **Longitud:** Comprender el concepto de distancia entre dos puntos.
- **Capacidad:** Entender la cantidad de espacio que puede contener un recipiente.
- **Masa:** Conocer la cantidad de materia en un objeto.
- **Peso:** Comprender la fuerza con la que la gravedad atrae un objeto hacia la Tierra.
- **Tiempo:** Entender la duración de eventos y su medición en unidades como segundos, minutos y horas.
- **Medir:** Aplicar técnicas y herramientas (como reglas, balanzas o cronómetros) para determinar magnitudes.
- **Iterar:** Repetir procesos o cálculos para verificar resultados o encontrar patrones.
- **Comparar:** Evaluar semejanzas o diferencias entre objetos, cantidades o medidas.
- **Ordenar:** Disponer elementos en secuencias lógicas o según criterios numéricos o espaciales.

- **Estimar:** Realizar aproximaciones razonadas antes de obtener un valor exacto.
- **Resolución de problemas:** Fuente de elaboración de conocimientos matemáticos, tiene sentido para las niñas y niños cuando son situaciones comprensibles para ellos, pero de las cuales desconocen la solución; esto les impone un reto intelectual que moviliza sus capacidades de razonamiento y expresión.
- **Razonamiento numérico:** Se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros.
- **Trabajo en colaboración:** intercambio de ideas, gusto por el aprendizaje, autoestima, paciencia, seguridad, creatividad, confianza.



Orientaciones didácticas

- Relacionar los conceptos de medición con situaciones cotidianas que sean significativas para los niños. Utilizar ejemplos y materiales que los niños puedan manipular y explorar directamente.
- Incluir juegos y actividades prácticas que involucren medición, como llenar recipientes con agua o arena para explorar la capacidad.
- Promover el uso de herramientas no convencionales para realizar la medición (recipientes cotidianos, brazos, pies, manos, etc.).
- Enseñar a los niños a utilizar instrumentos de medición adaptados al nivel preescolar, como reglas simples, básculas, cintas métricas de colores, relojes visuales, recipientes transparentes.
- Emplear objetos conocidos para hacer comparaciones y seleccionar materiales didácticos como bolsas táctiles con formas, tangram, bloques, rompecabezas, laberintos, circuitos, geoplano.
- Utilizar términos y palabras relacionadas con la medición para ampliar el vocabulario de acuerdo a lo que se aprende (largo, corto, bajo, pesado, ligero, lleno, vacío, rápido, lento)
- Guiar a los niños a comparar objetos entre sí en términos de longitud, peso, capacidad o tiempo. Usar preguntas para estimular el razonamiento: "¿Cuál es más largo?", "¿Cuál pesa menos?", "¿Cuál recipiente tiene más agua?".
- Observar cómo los niños interactúan con los materiales y actividades para adaptar el enfoque según sus niveles de desarrollo. El docente puede identificar dificultades y reforzar los conceptos con actividades adicionales o enfoques diferentes.
- Es importante crear espacios ricos en estímulos en donde se tengan materiales concretos como reglas, cintas métricas, recipientes, relojes y balanzas, junto con objetos cotidianos, para que los niños exploren activamente.

- El reconocimiento de formas, usando exclusivamente el tacto, constituye una situación en la que el niño deja entrever sus representaciones espaciales y geométricas primarias y es, a la vez, una ocasión para introducir las primeras ideas geométricas.
- Establecer actividades estructuradas y libres que permitan alternar entre juegos dirigidos y exploración libre para mantener el equilibrio entre guía y autonomía.
- Usar canciones o relojes visuales para enseñar intervalos de tiempo y les permitan planificar actividades, anticipar y organizar el tiempo (Esto durará un minuto).
- Utilizar aplicaciones o recursos interactivos que permitan explorar conceptos de medición a través de juegos digitales.
- Diseñar actividades grupales donde los niños puedan comparar, medir y resolver problemas juntos, promoviendo la socialización y el aprendizaje colaborativo.
- Proponer actividades que los niños puedan realizar con sus familias, como medir objetos en casa o cocinar juntos, para reforzar los conceptos aprendidos.
- Es importante que en el aula se disponga de una variedad de objetos longitudinales (en los que predomine de manera ostensiva la longitud), rígidos, flexibles, rectos, curvos, extensibles (clasificar y ordenar de acuerdo con longitud, comparar estaturas, verificar longitudes y tamaños).
- Para el trabajo con la magnitud de masa se necesitan objetos de densidades diversas, que pueden ir desde objetos macizos a objetos metálicos macizos con densidad más alta. Los materiales continuos (arena, plastilina, arcilla, etc.) son especialmente indicados ya que nos permiten materializar la masa de otros objetos, además de unirlos y separarlos a voluntad (sopesar, lograr equilibrio en balanza, comparaciones, ordenar de acuerdo a la masa).
- Para desarrollar la magnitud de capacidad en el aula debemos disponer de la posibilidad de manipular agua o arena. También debe haber recipientes de muy diversas formas y capacidades, opacos y transparentes (clasificar recipientes por capacidad, trasvasado de líquidos, estimaciones, comparaciones, ordenar de acuerdo a capacidad).
- Para facilitar la comprensión de la magnitud de tiempo, se requieren realizar actividades como: Identificación de tareas cotidianas (mañana, tarde, noche), representación de rutinas diarias o semanales, identificación de acontecimientos anuales, uso del calendario.



Materiales/recursos didácticos específicos

- Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar.
- Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo. CONAFE
- Fichero de actividades didácticas para preescolar. Programa escuelas de tiempo completo.



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Mundo primaria: Página web que ofrece juegos interactivos que enseñan conceptos de longitud, masa, capacidad y tiempo de manera lúdica y adaptada para niños. <https://www.mundoprimaria.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/medidas/med-primer>
- Cuadernillo de divertidas actividades para aprender a medir. <https://www.actividadesdeinfantilyprimaria.com/2023/09/20/cuadernillo-de-divertidas-actividades-para-aprender-a-medir/>
- Bmath: Aplicación que propone minijuegos basados en la resolución de problemas y ejercicios como sumas, restas y organización de datos, adaptados para niños de 5 a 10 años. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.innovamat.bmath&hl=es_MX



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

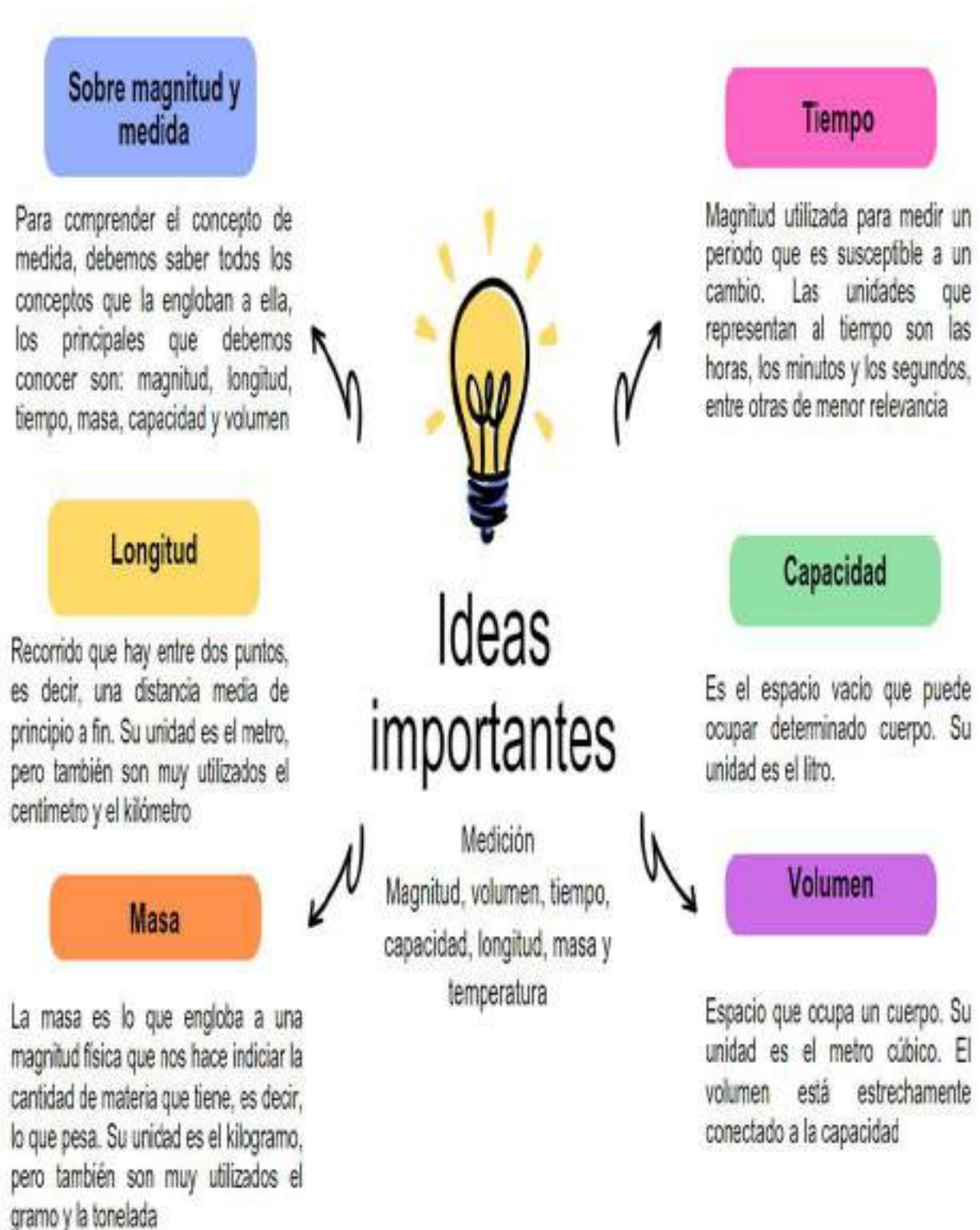
Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
Proyecto "Tippy tap"	Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño.	2	1°, 2° y 3°	109
Material recortable "Mi Planificador semanal".	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	2°	13-18
Material recortable "De pequeños a grandes"	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	2°	25-28
Material recortable "Lo que hago cada día"	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	2°	57-60
Actividad "El conejo en la luna, ¿Qué ves en la luna?"	Explorar e imaginar con mi libro de preescolar.	2	3°	7-8
Material recortable "Planificador semanal"	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	3°	11-20
Material recortable "Lo que hago"	Explorar e imaginar con mi libro de preescolar.	2	1°	23-24
Material recortable "Mi pizarra de recordatorios".	Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar.	2	1°	5-10
Lectura "La fábula del zorro y el conejo"	Explorar e imaginar con mi libro de preescolar.	2	2°	7-8



Fuentes consultadas

- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson educación. España.
- CONAFE (2019). *Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo*. México.
- Secretaría de Educación del Estado de Durango (2023). *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado*. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar. Durango, México.
- Secretaría de Educación Pública (2017). *Fichero de actividades didácticas para preescolar*. Programa escuelas de tiempo completo. México.
- Secretaría de Educación Pública (2011). *Programa de estudio 2022. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar*. pág. 51-59. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Explorar e imaginar con mi libro de preescolar*. Primer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Explorar e imaginar con mi libro de preescolar*. Segundo grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Explorar e imaginar con mi libro de preescolar*. Tercer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024) *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Primer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Segundo grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar*. Tercer grado. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el codiseño*. Fase 2. México.
- Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Preescolar. Programa sintético de la Fase 2*. México.
- Sperry, S. (2001) *Medición* (fragmentos) en *Early Childhood Mathematics*, 2ª ed., Needham Heights, MA, Allyn & Bacon. Curso de Formación y Actualización Profesional para el Docente de Educación Preescolar Volumen I. 249-257.

Magnitud, volumen, tiempo, capacidad, longitud, masa y temperatura





Propósito general

Identificar los conceptos y habilidades que están implícitos en el proceso de medición de magnitudes como longitud, peso, capacidad y tiempo para diseñar estrategias de enseñanza que permitan comprender los atributos medibles de un objeto y las unidades de medida básicas, así como conocer los métodos de elaboración de instrumentos de medición y su correcta utilización.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje	
		FASE 3	
Saberes y pensamiento científico	Medición de longitud, masa y capacidad.	1°. Compara la longitud de objetos directa e indirecta con apoyo de un intermediario (objetos o partes de su cuerpo); determina cuál es el mayor, el menor o si son iguales y expresa el resultado de la comparación, con dibujos y numerales. Sopesa objetos para estimar cuál tiene mayor o menor masa; comprueba su estimación con el apoyo de una balanza.	2°. Estima, mide, compara, ordena y registra longitudes, usando unidades arbitrarias (objetos o instrumentos de medida) de su comunidad y las representa en rectas numéricas. Compara capacidades y masas, usando unidades de medida de la comunidad o unidades arbitrarias; representa los resultados con dibujos y numerales.
	Medición del tiempo.	1°. Utiliza términos como antes, después, hoy, ayer, mañana, etc., en su lengua materna y en español para describir y registrar	2°. Describe y registra cronológicamente en tablas, pictogramas o calendarios, hechos y fenómenos naturales y

		cronológicamente actividades en un periodo determinado (día, semana, mes) con el apoyo de calendarios; reconoce que la semana está integrada por siete días que ocurren cíclicamente.	sociales en periodos (día, semana, mes y año) utilizando los términos de su comunidad (actividad recurrente durante todo el ciclo escolar); reconoce que el año está integrado por doce meses que ocurren cíclicamente.
FASE 4			
	Medición de longitud, masa y capacidad.	3º Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que impliquen, medición, estimación y comparación, de longitudes, masas y capacidades, con el uso del metro, kilogramo, litro, medios y cuartos de estas unidades; en el caso de la longitud, el decímetro y centímetro.	
	Propiedades de los materiales: masa y longitud; relación entre estados físicos y la temperatura.	3°. Describe la masa y la longitud como propiedades medibles de los materiales, a partir de experimentar con distintos objetos y materiales y el uso de instrumentos como balanza y regla, y establece relaciones entre el material, tamaño y forma. Reconoce al kilogramo (kg) como la unidad básica de medida de la masa, y al metro (m) como la unidad básica de medición de la longitud (distancia entre dos puntos), así como otras unidades que se utilizan en su comunidad para medir la masa y la longitud. , otros).	4°. Describe y representa los cambios físicos del ciclo del agua: evaporación, condensación, solidificación, y su relación con la variación de la temperatura. Indaga y describe los cambios de estado físico de los materiales, a partir de experimentar con la variación de la temperatura y sus efectos en diversos materiales (chocolate, mantequilla, agua, hielo, vela -cera-, alcohol, gelatina, otros). Reconoce los avances tecnológicos en el diseño de termómetros más precisos y su aplicación en la vida cotidiana, la industria, la medicina y la investigación.

	Medición del tiempo	3°. Lee relojes de manecillas y digitales; compara y ordena la duración de diferentes actividades cotidianas o acontecimientos de la comunidad, usando la hora, media hora, cuarto de hora y los minutos.	4°. Resuelve situaciones problemáticas que implican el uso de equivalencias entre diferentes escalas de tiempo: día, hora, minuto y segundo; reconoce al segundo como unidad básica de tiempo. Comprende y utiliza expresiones que indican temporalidad como quincena, bimestre, semestre, novenario, lustro, quinquenio, siglo, milenio, decenio, sexenio.
	FASE 5		
	Medición de longitud, masa y capacidad	5°. Resuelve situaciones problemáticas que requieren calcular longitudes, masas o capacidades utilizando unidades convencionales, además del kilómetro y la tonelada.	



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- **Observar:** Capacidad de utilizar los sentidos que juegan un papel esencial para reconocer, analizar y recordar el entorno y tomar información registrándola para su posterior análisis.
- **Cuestionar:** Poner en duda lo afirmado por alguien.
- **Clasificar:** Ordenar o disponer por clases algo, organizar, catalogar, repartir, separar, encasillar, coordinar, colocar objetos en grupos según sus atributos.
- **Comparar:** Poder determinar si dos cantidades son iguales o una es mayor que la otra o dos o más números naturales, implica responder preguntas del tipo: ¿Cuál es mayor?, ¿Cuál es menor?, ¿Cuáles son iguales? es decir, se trata de determinar si un número “es mayor que”, “menor que” o “igual a” otro.
- **Ordenar:** Se refiere al número de elementos o caracteriza el término más grande (por ejemplo, orden de curvas, orden de superficies, orden de polinomios) que aparece en un objeto matemático.

- **Experimentar:** Comprobación mediante el uso de diversos métodos y procedimientos, que conducen al establecimiento de teorías a lo largo de los años.
- **Analizar:** Examinar en detalle mientras se razona, se sacan conclusiones o se hacen deducciones a partir de lo que se sabe o experimenta. Cada vez que un niño pregunta, predice, clasifica, compara o evalúa, está ejercitando su capacidad de análisis y razonamiento.
- **Describir:** Narración acerca de la apariencia, el aspecto o las características de algo, consiste en detallar rasgos a través del lenguaje.
- **Medir** es comparar, determinar cuántas veces un patrón, al que se le denomina unidad de medida, está contenido en un objeto, un evento o un fenómeno. Una habilidad relevante para desarrollar en la medición es la estimación, ya que favorece la interiorización de la unidad de medida.
- Comparación de longitud de objetos de manera directa e indirecta.
- Determinación de mayor, el menor o si son iguales para longitudes.
- Estimación de mayor o menor al sopesar masa.
- Comprobación de estimaciones usando la balanza.
- Uso de unidades arbitrarias para estimar, medir, comparar, ordenar y registrar en las rectas numéricas.
- Uso de unidades convencionales para comparar, ordenar y registrar longitudes.
- Registro cronológico de actividades en un periodo determinado utilizando los términos antes, después, hoy, ayer, mañana, etc., para describir y registrar (día, semana, mes) con el apoyo de calendarios.
- Reconoce que la semana está integrada por siete días que ocurren cíclicamente.
- Describe y registra cronológicamente en tablas, pictogramas o calendarios, hechos y fenómenos naturales y sociales en periodos (día, semana, mes y año).
- Reconoce que el año está integrado por doce meses.
- Describe la masa y la longitud como propiedades medibles de los materiales.
- Uso de instrumentos como balanza y regla.
- Reconoce al kilogramo (kg) como la unidad básica de medida de la masa, y al metro (m) como la unidad básica de medición de la longitud.
- Describe y representa los cambios físicos del ciclo del agua: evaporación, condensación, solidificación, y su relación con la variación de la temperatura.
- Variación de la temperatura y sus efectos en diversos materiales (chocolate, mantequilla, agua, hielo, vela -cera-, alcohol, gelatina, otros).
- Reconoce los avances tecnológicos en el diseño de termómetros más precisos y su aplicación en la vida cotidiana, la industria, la medicina y la investigación.
- Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a su contexto que impliquen, medición, estimación y comparación, de longitudes, masas y capacidades, con el uso del metro, kilogramo, litro, medios y cuartos de estas unidades; en el caso de la longitud, el decímetro y centímetro.

- Lee relojes de manecillas y digitales, usando la hora, media hora, cuarto de hora y los minutos.
- Resuelve situaciones problemáticas que implican el uso de equivalencias entre diferentes escalas de tiempo: día, hora, minuto y segundo.
- Reconoce al segundo como unidad básica de tiempo.
- Comprende y utiliza expresiones que indican temporalidad como quincena, bimestre, semestre, novenario, lustro, quinquenio, siglo, milenio, decenio, sexenio.
- Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que requieren calcular longitudes, masas o capacidades utilizando unidades convencionales, además del kilómetro y la tonelada.
- Actitud científica fundada en una forma de cuestionar, indagar e interpretar los fenómenos.



Orientaciones didácticas

- El uso de unidades no convencionales para establecer la longitud, masa o capacidad de los objetos implica desarrollar ciertas nociones, procedimientos y habilidades para medir y comprobar resultados: mantener el “tamaño” de la unidad, tomar acuerdos acerca de cuál es la unidad más conveniente de utilizar, repetir la misma unidad varias veces sin dejar espacios entre una y otra al medir longitudes.
- Situaciones que impliquen comparar distancias rectas y curvas o la longitud de objetos que no se pueden colocar juntos, motiva el uso de un intermediario (cordón, palo, tira de papel, etcétera) o el uso de medidas arbitrarias como pasos, cuartas de la mano, palmas, pies, lápices.
- Proponer experiencias que contrapongan algunas ideas que niñas y niños tienen sobre la capacidad y la masa con el fin de que comprendan que el tamaño del objeto o el contenedor no determina la cantidad de masa o de líquido contenido. Es común que consideren que una misma cantidad de líquido es mayor si se vierte en un recipiente angosto que en uno ancho y que los objetos grandes pesan más que los objetos pequeños.
- Niñas y niños perciben el tiempo a partir de sus vivencias: momentos en que se levantan, toman alimentos, van o no van a la escuela, sale o se pone el sol, descansan; tienen dificultad para definir cuánto tiempo pasa entre un evento y otro, y en ocasiones, les resulta complejo describir el orden cronológico en que realizan sus actividades u ocurre un suceso, ya que los términos que utilizan no tienen una correspondencia temporal.
- Es fundamental que las y los estudiantes siempre verifiquen si las estimaciones que hacen respecto a longitudes, masas, capacidades y tiempo fueron adecuadas.
- Al registrar el resultado de una medición, niñas y niños deben expresar el número de veces que se repite la unidad y la unidad de medida utilizada, por ejemplo, 8 dedos, 8 pasos, 8 vasos, etcétera.

- Niñas y niños han tenido experiencias relacionadas con la estimación, comparación y medición con unidades no convencionales y es pertinente seguir experimentando con ellas, porque su uso permite tener una idea más amplia sobre las unidades de medida convencionales y apreciar su utilidad.
- Propiciar que las y los estudiantes comprueben sus estimaciones. También, hacer énfasis que, al registrar el resultado de una medición, expresen el número de veces que se repite la unidad y la unidad de medida utilizada, por ejemplo, 8 dedos, 8 cm, 8 vasos, 8 litros, etcétera. Esto favorecerá la interiorización de la unidad de medida.
- Un concepto importante de tomar en cuenta para el estudio de las magnitudes es la conservación de la magnitud, es decir, que las y los estudiantes cuenten con criterios para saber cuándo dos longitudes, dos superficies, dos masas o dos capacidades son equivalentes en magnitud. Estos criterios son adquiridos muy rápidamente a edades tempranas en el caso de la longitud o la capacidad, pero son lentos y tardíos en el caso de la superficie o del volumen.
- Tomar en cuenta los saberes previos de los alumnos, analizar los procedimientos que proponen y sus explicaciones, permite tomar decisiones sobre cómo enriquecer sus experiencias en torno a la medición. Por otro lado, organizar a las y los estudiantes en equipos estimula la generación de ideas aceptables o no, y aprenden el ejercicio del consenso entre ellas y ellos.

Longitud

- Para estimar, medir y comprobar resultados, niñas y niños requieren desarrollar nociones, procedimientos y habilidades como utilizar la unidad convencional acorde con el objeto a medir y repetir la misma unidad varias veces sin dejar espacios entre una y otra.
- Para medir longitudes, con varillas, tiras de papel o cordones niñas y niños pueden construir el metro, $\frac{1}{2}$ metro y $\frac{1}{4}$ metro, e incorporar el uso del metro y la regla graduado en centímetros, una vez que se haya avanzado en las nociones de décima parte (décimo-decímetro) y centésima parte (centésimo-centímetro), con el propósito de realizar mediciones más exactas.
- Algunos errores comunes de niñas y niños al utilizar la regla graduada son: dejar huecos entre una marca y otra al hacer la regla, o no hacer coincidir el inicio de la tira y de la regla al usarla, el poder discutirlos en clase favorece la comprensión ya que se escuchan varios puntos de vista que aportan al buen uso de las herramientas para medir.
- Orientar a niñas y niños acerca de que, al utilizar la regla graduada, la medición inicia desde la marca donde está el cero, hacer énfasis en que las marcas grandes indican los centímetros y las marcas pequeñas son los milímetros, que en cada centímetro hay 10 milímetros, sin que esto lleve a realizar conversiones de unidades.

Masa y Capacidad

- Con el uso de instrumentos como la balanza de platillos y pequeños sacos o costales rellenos de arena, tierra o aserrín que pesen un kilogramo, $\frac{1}{2}$ kilogramo y $\frac{1}{4}$ kilogramo, las y los estudiantes pueden estimar, medir y establecer comparaciones entre objetos y

confrontar ideas como que la cantidad de masa depende del tamaño del objeto. De la misma forma, conviene identificar recipientes de uso cotidiano que equivalgan al litro, $\frac{1}{2}$ litro y $\frac{1}{4}$ litro para medir y comparar la capacidad de diferentes objetos.

Tiempo

- La capacidad de niñas y niños para comprender el tiempo depende del desarrollo de diversas habilidades cognitivas como la memoria y el lenguaje y de otras, como las relacionadas con la aritmética y la ubicación espacial. Estas permiten entender que el tiempo pasa y que es posible medirlo.
- Niñas y niños necesitan representaciones conceptuales para dar significado al tiempo, necesitan desarrollar un sentido de la duración de una hora y un minuto, por lo que es importante propiciar experiencias grupales y personales relacionadas con estas duraciones.
- Leer el reloj implica comprender una nueva relación numérica, pasar de un sistema decimal a una sexagesimal, en la que 15, 30 y 45 son referentes importantes para establecer proximidad con una hora. También escribir la hora requiere conocer y usar una notación diferente: 06:45 h o 6:45 a.m., 18:45 h o 6:45 p.m.
- Algunas dificultades que suelen tener niñas y niños al leer el reloj son: confundir la dirección en que avanzan las manecillas, leer la hora con la manecilla minuterero, contar incorrectamente los minutos.
- En vinculación con Procesos de Desarrollo de Aprendizaje del contenido “Estudio de los números”, es conveniente que niñas y niños construyan la noción de cuarto de hora, media hora, tres cuartos de hora, a partir de establecer su correspondencia con la cantidad de minutos.



Materiales/recursos didácticos específicos

- Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente. Desarrollo de habilidades. Matemáticas. Primaria. Fase 3.
- Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Sexto grado.



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Medidas arbitrarias de longitud (metro y centímetro) para niños
<https://www.youtube.com/@lenny2999>,
<https://www.edufichas.com/matematicas/unidades-de-medida/>

- Pinterest Las mejores 120 ideas de Unidades de medida *Geniales diseños para enseñar y aprender las unidades de medida* de peso, tiempo, longitud y volumen · Actividades De Medición · <https://es.pinterest.com>
<https://www.google.com/search?q=actividades+para+trabajar+unidades+de+medida+en+primaria>
- Video Unidades de Medidas de longitud/ Distancia Daniel Carreón <https://youtu.be/4c.dsOyOlrA>
- Video El litro, mililitro... | Unidades de capacidad <https://www.youtube.com/watch?v=dasOBtbajjE>
- Video Magnitudes: las unidades de capacidad <https://www.youtube.com/watch?v=YwT-n UnVmM>
- Video LA TEMPERATURA PARA NIÑOS [Tips educativos mx.](https://www.tipseducativos.mx) <https://youtu.be/dMxs-hf1Wvs?si=PS8ponH4wS3XXYL3>
- Video la Temperatura [El Profe Chava](https://www.youtube.com/watch?v=stW4aBCX2r4?si=UBiWMibcpIPPi39C)
<https://youtu.be/stW4aBCX2r4?si=UBiWMibcpIPPi39C>
- Video Unidades de medida: longitud, masa y capacidad <https://youtu.be/hhH2KDrKW9Q?si=Qhtjm sipw61Ami1>



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

MATERIAL	LIBRO	FASE	GRADO	PÁGINAS
¿Qué puede decir la medida de mi cintura con mi estatura?	Proyectos escolares.	3	1°	104-117
¿Qué materiales usarían para construir el Comedor para aves?	Proyectos escolares.	3	1°	135-141
¿Cómo pueden hacer sonidos?	Proyectos escolares.	3	1°	155-165
Mi cuerpo y sus movimientos.	Proyectos de Aula.	3	1°	90-101
¡Cuidado con los azúcares!	Proyectos de Aula.	3	1°	102-111
En busca de... Tic, tac, tic, tac.	Múltiples lenguajes.	3	1°	80
Que tan resistente es un tubo de papel.	Proyectos de Aula.	3	1°	112-121
El reloj.	Múltiples lenguajes.	3	1°	87-91
Comparo.	Múltiples lenguajes.	3	1°	105
La balanza.	Múltiples lenguajes.	3	1°	106

Los árboles emblemáticos de México.	Múltiples lenguajes.	3	1°	107
¡Se puede estirar!	Proyectos de Aula.	3	2°	130-141
¿Cómo cargamos objetos pesados?	Proyectos Comunitarios.	3	2°	92-103
Retos extras de segundo grado.	Múltiples lenguajes.	3	2°	26-27
¿Todos los 4 valen lo mismo?	Múltiples lenguajes.	3	2°	60-63
¡Construyamos como abejas!	Proyectos escolares.	3	2°	86-130
¿Qué instrumentos pueden utilizar para contar plantas y animales pequeños en un terreno cerca de su escuela?	Proyectos escolares.	3	2°	104-115
¡Un muñeco con cabello de pasto!	Proyectos escolares.	3	2°	116-123
¿Qué tan importante es la luz del sol para el crecimiento de las plantas?	Proyectos escolares.	3	2°	124-129
¡El compactador escolar!	Proyectos escolares.	3	2°	130-139
¿Cómo podemos lograr mantener la temperatura de un objeto?	Proyectos escolares.	4	3°	162-173
¿Cómo influyen los movimientos del Sol y la Luna en el crecimiento de las plantas?	Proyectos escolares.	4	3°	184-193
Qué hace que me mueva.	Proyectos de Aula.	4	3°	102
Creando/ preparar alimentos sanos.	Proyectos de Aula.	4	3°	137-141
La fuerza musical en movimiento.	Proyectos de Aula.	4	3°	154-155
¡Ganar, ganar!	Proyectos comunitarios.	4	3°	102
La vida en movimiento.	Proyectos Comunitarios.	4	3°	114-131
El jardín del Sol.	Proyectos Comunitarios.	4	3°	174-193
Retos matemáticos.	Múltiples Lenguajes.	4	4°	62-63
Optimizando las fuerzas.	Proyectos de Aula.	4	4°	174-193
Posición y agrupamiento.	Múltiples lenguajes.	5	5°	138-139
Acertijos y retos.	Múltiples lenguajes.	5	5°	238-239
Temperatura.	Nuestros saberes.	5	5°	110-111
Tiempo.	Nuestros saberes.	5	5°	116-118

Medida.	Nuestros saberes.	5	5°	116
Magnitud.	Nuestros saberes.	5	5°	130
Transferencia de calor.	Nuestros saberes.	5	5°	122
Acertijos y retos.	Múltiples lenguajes.	5	6°	156-157
El poder de la alimentación.	Proyectos de Aula.	5	6°	142-155
¡Se va para no volver!	Proyectos Comunitarios.	5	6°	168-177
Del sistema Solar a la atmosfera terrestre: un viaje por el conocimiento de los gases atmosféricos y su importancia.	Proyectos Escolares.	5	6°	109-121



Fuentes consultadas

De Sánchez, M. A. (1995). *Desarrollo de Habilidades de Pensamiento; procesos básicos del pensamiento*. 29.

Secretaría de Educación Pública (2004). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas*. Sexto grado. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Cuarto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Primer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Quinto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Segundo grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Sexto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Tercer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Cuarto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Primer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Quinto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Segundo grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Sexto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Tercer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Cuarto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Primer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Quinto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Segundo grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Sexto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Tercer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente*. Desarrollo de habilidades. Matemáticas. Primaria. Fase 3. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria. Programa sintético de la Fase 4*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria. Programa sintético de la Fase 5*. México.



PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Progresión de conocimientos y habilidades

FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5
- Organiza y registra información en tablas o cuadros sencillos. - Elabora e interpreta registros para organizar objetos y elementos del entorno mediante dibujos, tablas, símbolos o pictogramas; los explica a otras personas, en su lengua materna y con sus palabras.	- Registros cronológicos de actividades. - Registros de datos en pictogramas o tablas para responder preguntas.	- Recolección, organización, representación e interpretación de datos en tablas de frecuencias o pictogramas. - Reconocimiento de la moda en un conjunto de datos.	- Construcción de tablas y gráficas de barras, e interpretación de información cuantitativa y cualitativa contenida en ellas. - Determinación de moda, media y rango. - Resolución de problemas de proporcionalidad. - Identificación de situaciones de azar. - Representación de resultados aleatorios en tablas de frecuencias o diagramas.

Registro, uso de tablas y gráficas

Componentes cognitivos

Implican cinco bases de conocimiento: habilidades de alfabetización, conocimientos estadísticos y probabilísticos (también informales), conocimiento matemático, contextual o del mundo del conocimiento, y que se plantee el conocimiento de cuestiones críticas.

Objetivo

Promover que los alumnos aprendan desde pequeños conocimientos que les sirvan de base para la recogida, descripción e interpretación de datos.

Contenidos estadísticos

- Identificación de datos
- Formulación de preguntas que puedan abordarse con datos y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas.
- Proponer preguntas y recoger datos relativos a ellos y su entorno.
- Ordenar y clasificar datos de acuerdo con sus atributos y organizar datos relativos a aquellos.
- Representar datos mediante objetos concretos, dibujos y gráficos.
- Describir parte de los datos y el conjunto total de los mismos para determinar lo que muestran los datos

Ideas importantes

Probabilidad y estadística
Registro, uso de tablas y gráficas

Contenidos de probabilidad

- Desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos
- Comprender y aplicar conceptos básicos de probabilidad
- Usar de forma comprensiva lenguaje probabilístico elemental: "imposible", "probable" y "seguro" a partir de sucesos inciertos que forman parte del entorno de los alumnos



Propósito general

Reconocer los conceptos estadísticos y probabilísticos básicos para favorecer habilidades de identificación, representación, registro y análisis de datos en las niñas y niños, a través del análisis teórico y práctico de referentes bibliográficos que apoyan en el diseño de planeaciones didácticas contextualizadas.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje
	Fase 2	
Saberes y pensamiento científico	Los saberes numéricos como herramienta para resolver situaciones del entorno, en diversos contextos socioculturales.	Organiza y registra información en tablas o cuadros sencillos.
	Clasificación y experimentación con objetos y elementos del entorno que reflejan la diversidad de la comunidad o región.	Elabora e interpreta registros para organizar objetos y elementos del entorno mediante dibujos, tablas, símbolos o pictogramas; los explica a otras personas, en su lengua materna y con sus palabras.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- **Estadística:** Ciencia que tiene como finalidad facilitar la solución de problemas en los cuales necesitamos conocer algunas características sobre el comportamiento de algún suceso o evento.
- **Probabilidad:** Cálculo matemático que establece todas las posibilidades que existen de que ocurra un fenómeno en determinadas circunstancias de azar.
- **Alfabetización estadística:** Comprender conceptos estadísticos básicos para interpretar datos, evaluarlos críticamente y, cuando sea pertinente, expresar opiniones respecto a la información estadística, los argumentos relacionados con los datos.

- **Alfabetización probabilística:** Entender conceptos de probabilidad para acceder, utilizar, interpretar y comunicar información e ideas con el fin de participar y gestionar eficazmente las demandas de las funciones y tareas que implican incertidumbre y riesgo del mundo real.
- **Descripción:** Proceso de detallar las características de un conjunto de datos o eventos.
- **Interpretación:** Comprensión y análisis de datos, gráficos o resultados numéricos.
- **Representación:** Entender la importancia y los tipos de representaciones (gráficas, simbólicas, etc.).
- **Comparación:** Comprender la relación entre dos o más elementos para identificar similitudes o diferencias.
- **Clasificación:** Comprender el proceso de asignar cualidades o características a un objeto o situación.
- **Registrar:** Recopilar y organizar datos de manera estructurada.
- **Representar:** Expresar información mediante gráficos, tablas o diagramas.
- **Describir:** Implica resumir y describir los datos de manera clara y concisa.
- **Resolución de problemas:** Fuente de elaboración de conocimientos matemáticos, tiene sentido para las niñas y niños cuando son situaciones comprensibles para ellos, pero de las cuales desconocen la solución; esto les impone un reto intelectual que moviliza sus capacidades de razonamiento y expresión.
- **Razonamiento numérico:** Se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros.
- Trabajo en equipo, intercambio de ideas, gusto por el aprendizaje, autoestima, interés por las matemáticas, curiosidad.



Orientaciones didácticas

- Relacionar los datos con situaciones cotidianas del entorno del niño, como clasificar juguetes, frutas, o colores preferidos. Utilizar juegos, actividades prácticas y materiales concretos como dibujos para representar datos.
- Contextualizar las actividades en situaciones reales, como registrar la cantidad de niños presentes en clase o el clima diario. Fomentar la participación directa, permitiendo que los niños aporten información que se registre colectivamente.
- Iniciar con actividades sencillas, como agrupar objetos, y avanzar hacia conceptos más complejos como comparar cantidades.
- Introducir tablas sencillas con ilustraciones o pictogramas que sean comprensibles para los niños.

- Crear gráficas con elementos físicos, como pegar stickers en un gráfico de barras o formar filas de objetos para representar cantidades.
- Utilizar pizarras, cartulinas o herramientas digitales interactivas para construir registros visuales.
- Enseñar a clasificar objetos según características como color, forma o tamaño antes de pasar al registro formal.
- Introducir el conteo como base para organizar y registrar datos.
- Fomentar el trabajo colaborativo para reforzar habilidades sociales y la comprensión del proceso grupal de registro.
- Formular preguntas que promuevan la reflexión y la curiosidad: ¿Qué podemos contar hoy?, ¿Cómo podemos organizar esta información?, ¿Qué pasa si cambiamos la forma de acomodar los datos? Guiar la exploración sin imponer resultados, permitiendo que los niños experimenten y descubran.
- Plantear preguntas o retos que los niños puedan resolver mediante el registro de datos, como: "¿Cómo podemos saber qué juguete tiene más votos como el favorito?".
- Introducir los conceptos de manera progresiva:
 - a. **Clasificación:** Agrupar objetos según características como color, forma o tamaño.
 - b. **Conteo:** Contar los elementos de cada grupo.
 - c. **Registro:** Representar los datos en tablas simples usando dibujos, símbolos o marcas.
 - d. **Representación gráfica:** Crear gráficas básicas (de barras o pictogramas) con los datos registrados.
- Observar cómo los niños participan en las actividades y su capacidad para interpretar la información. Valorar el proceso más que el resultado, destacando los esfuerzos y logros individuales y grupales. Ajustar las actividades según el nivel de comprensión y avance de los niños.
- Asignar roles para que los niños participen en actividades diarias, incluir actividades constantes de registro como parte de la rutina (por ejemplo, registrar el clima al iniciar el día o cuántos niños prefieren jugar afuera).
- Realizar encuestas simples en clase (¿Cuál es tu fruta favorita? ¿Qué color te gusta más?) y representar los resultados en gráficas visuales.
- Mostrar varios métodos de registro (dibujos, conteo con puntos, líneas, o números) y permitir que los niños elijan cuál prefieren. Si surge un error, usarlo como una oportunidad para reflexionar juntos y corregir.
- Contar con recursos adecuados y variados, como fichas, bloques, gráficos, plantillas y pizarras, crear un espacio ordenado y accesible donde los niños puedan manipular materiales y participar cómodamente.
- Introducir herramientas digitales interactivas que permitan explorar conceptos como gráficas y tablas de manera visual y lúdica.



Material/es/recursos didácticos específicos

- Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar.
- Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo. CONAFE



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Video Youtube. Gráfica para niños preescolares: Tabla de registro-cuenta y colorea. Video para explicar a los niños en edad preescolar, cómo hacer el registro de datos en una tabla para hacer una gráfica, al contar y colorear.
<https://www.youtube.com/watch?v=7cJehxpP8IY>
- Matific: Página web que utiliza juegos para trabajar el registro de datos, tablas y gráficas.
<https://www.matific.com/mx/es-mx/home/maths/all-grades/curriculums/programas-de-estudio-para-la-educaci%C3%B3n-programas-sint%C3%A9ticos/saberes-y-pensamiento-cient%C3%ADfico/organizaci%C3%B3n-e-interpretaci%C3%B3n-de-datos/>
- Bmath: Aplicación que propone minijuegos basados en la resolución de problemas y ejercicios como sumas, restas y organización de datos, adaptados para niños de 5 a 10 años. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.innovamat.bmath&hl=es_MX



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
Actividad “Mi acuario”	Mi álbum 3° Preescolar.	2	3°	6
Actividad “Mi acuario”	Mi álbum 2° Preescolar.	2	2°	32
Propuesta de situación didáctica: ¿Qué dicen los datos cuando están organizados en una tabla?	Libro de la Educadora. Educación Preescolar.	2	1°, 2° y 3°	215-217



Fuentes consultadas

Alsina, A. (2019). *La estadística y la probabilidad en educación infantil: un itinerario de enseñanza*. En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*. Disponible en www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html

Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson educación. España.

CONAFE (2019). *Pensamiento matemático. Unidades de aprendizaje autónomo*. México.

Secretaría de Educación del Estado de Durango (2023) *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado*. Tomo I. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Preescolar. Durango, México.

Secretaría de Educación Pública (2020). *Libro de la Educadora*. Educación Preescolar. México.

Secretaría de Educación Pública (2022). *Programa de estudio 2022. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar*. 51-59. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Mi álbum 2° Preescolar*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Mi álbum 3° Preescolar*. México. Autor

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Preescolar. Programa sintético de la Fase 2*. México.

Proporcionalidad, uso de tablas y gráficas

Probabilidad

La probabilidad es un método por el cual se obtiene la frecuencia de un acontecimiento determinado mediante la realización de un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables.

Proporcionalidad

Se define como la relación entre dos magnitudes medibles.

La proporcionalidad puede considerarse la piedra angular de la matemática y la física. Puede trabajarse de manera transversal o simultánea para ampliar y aplicar conceptualmente sus ideas sobre la fracción. Además, es una buena oportunidad para practicar las operaciones de multiplicación y división, mediante la resolución de problemas con contextos reales.

Ideas importantes

Habilidades

- Registro en tablas.
- Elaboración de gráficas.
- Interpretación de datos.
- Representación de información.
- Resolución de problemas de proporcionalidad.
- Uso y reconocimiento de la variación proporcional e inversa.

Probabilidad y estadística
Proporcionalidad, uso de
tablas y gráficas

Estadística

La estadística es la ciencia que se encarga de recolectar, organizar, resumir y analizar datos para después obtener conclusiones a partir de ellos.



Propósito general

Brindar herramientas didácticas para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las nociones de probabilidad, proporcionalidad y estadística a partir del reconocimiento de los elementos principales que intervienen en los mismos y la exploración de diversos recursos de apoyo para su tratamiento en el aula.



Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje

Campo formativo	Contenidos	Procesos de Desarrollo de Aprendizaje	
		FASE 3	
Saberes y pensamiento científico	Medición del tiempo.	1°. Utiliza términos como antes, después, hoy, ayer, mañana, etc., en su lengua materna y en español, para describir y registrar cronológicamente actividades en un periodo determinado (día, semana, mes) con el apoyo de calendarios; reconoce que la semana está integrada por siete días que ocurren cíclicamente.	2°. Describe y registra cronológicamente en tablas, pictogramas o calendarios, hechos y fenómenos naturales y sociales en periodos (día, semana, mes y año), utilizando los términos de su comunidad (actividad recurrente durante todo el ciclo escolar); reconoce que el año está integrado por doce meses que ocurren cíclicamente.
	Organización e interpretación de datos.	1°. Elabora registros de datos mediante distintos recursos como pictogramas o tablas para responder preguntas de su interés.	2°. Recolecta, organiza, representa e interpreta datos en tablas o pictogramas para responder preguntas de su interés.
	FASE 4		
	Organización e interpretación de datos.	3°. Recolecta, organiza, representa e interpreta datos en tablas de frecuencias o pictogramas para responder preguntas de su interés.	4°. Interpreta tablas de frecuencias y gráficas de barras, y reconoce la moda de un conjunto de datos para responder preguntas.

FASE 5		
Relaciones de proporcionalidad.	5°. Resuelve situaciones problemáticas de proporcionalidad en las que determina valores faltantes de números naturales, a partir de diferentes estrategias (cálculo del valor unitario, de dobles, triples o mitades). Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican comparar razones expresadas con dos números naturales.	6°. A partir de situaciones problemáticas de proporcionalidad vinculadas a diferentes contextos, determina valores faltantes en las que en ocasiones se conoce el valor unitario y en otras no. Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican comparar razones expresadas con dos números naturales y con una fracción.
Organización e interpretación de datos.	5°. Construye tablas y gráficas de barras, e interpreta información cuantitativa y cualitativa contenida en ellas; interpreta la moda para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.	6°. Interpreta información cuantitativa y cualitativa contenida en tablas, gráficas de barras y circulares para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos; construye gráficas de barras. Genera y organiza datos, determina la moda, la media aritmética y el rango para responder preguntas vinculadas a diferentes contextos.
Nociones de probabilidad.	5°. Identifica situaciones de distintos contextos en las que interviene o no el azar; registra resultados de experiencias aleatorias en tablas de frecuencias y expresa la frecuencia absoluta y la relativa.	6°. Clasifica eventos de diversos contextos utilizando términos como seguro, imposible, probable, muy probable o poco probable que sucedan. A partir de distintas situaciones azarosas, determina los resultados posibles y los representa en tablas de doble entrada o en diagramas de árbol.



Conocimientos, habilidades procedimentales y actitudes

- El razonamiento proporcional se considera como uno de los componentes importantes del pensamiento formal adquirido en la adolescencia. Las nociones de comparación y covariación están en la base subyacente al razonamiento proporcional, siendo a su vez los soportes conceptuales de la razón y la proporción.
- La estadística es hoy una parte de la educación general deseable para los ciudadanos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios de comunicación.
- El estudio de la estadística ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva, apoyada en los datos, frente a criterios subjetivos.
- La representación gráfica.
- Las tablas de datos.
- Tipos de gráficos estadísticos: diagramas de barras, diagramas lineales, etc.
- Carácter aleatorio de algunas experiencias.
- Exploración sistemática, descripción verbal e interpretación de los elementos significativos de gráficos sencillos relativos a fenómenos familiares.
- Recogida y registro de datos sobre objetos, fenómenos y situaciones familiares utilizando técnicas elementales de encuesta, observación y medición.
- Elaboración de gráficos estadísticos con datos poco numerosos relativos a situaciones familiares.
- Expresión sencilla del grado de probabilidad de un suceso experimentado por el alumno.
- Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.
- Hacer estimaciones basadas en la experiencia sobre el resultado de juegos de azar sencillos, y comprobar dicho resultado.
- Actitud crítica ante las informaciones y mensajes transmitidos de forma gráfica y tendencia a explorar todos los elementos significativos.
- Valoración de la expresividad del lenguaje gráfico como forma de representar muchos datos.
- Sensibilidad y gusto por las cualidades estéticas de los gráficos observados o elaborados.



Orientaciones didácticas

Proporcionalidad.

- El desarrollo de las nociones de comparación, covariación, razón y proporción es necesaria en los niños, ya que genera la comprensión y el pensamiento cuantitativo en una variedad de disciplinas que van desde el álgebra, la geometría y algunos aspectos de la biología, la física y la química.
- Los resultados de diversas investigaciones proporcionan orientaciones sobre cómo ayudar a los niños en el desarrollo del razonamiento proporcional. Algunas de estas orientaciones son las siguientes:
 - Proporcionar una amplia variedad de tareas sobre razones y proporciones en diversos contextos que pongan en juego relaciones multiplicativas entre distintas magnitudes.
 - Estimular la discusión y experimentación en la comparación y predicción de razones.
 - Procurar que los niños distingan las situaciones de comparación multiplicativa (proporcionalidad) de las no multiplicativas, proporcionando ejemplos y discutiendo las diferencias entre ellas.
 - Ayudar a los niños a relacionar el razonamiento proporcional con otros procesos matemáticos.
 - El concepto de fracción unitaria es muy similar al de tasa unitaria. El uso de tasas unitarias para comparar razones y resolver proporciones es una de las técnicas más apropiadas.
 - Reconocer que los métodos mecánicos de manipulación de símbolos, como los esquemas del tipo de “regla de tres” para resolver problemas de proporcionalidad no son apropiados para desarrollar el razonamiento proporcional y no se deberían introducir hasta que los alumnos tengan un cierto dominio de otros métodos intuitivos y con un fundamento matemático consistente.
 - Los alumnos necesitan desarrollar un «sentido de la noción de razón» entendido como el índice comparativo que proporciona información sobre una situación, y por tanto distinguir las situaciones en las que es posible aplicar este índice comparativo de las situaciones en las que no es posible. Esto implica reconocer que en una situación de proporcionalidad los cambios en una magnitud implican cambios en la otra, pero que el índice comparativo entre cantidades correspondientes es constante.
 - Los alumnos deben desarrollar un lenguaje apropiado para pensar sobre, comunicar y explicarse en este tipo de situaciones. El desarrollo del vocabulario apropiado es por tanto un aspecto clave vinculado al desarrollo de la competencia matemática.
 - Los alumnos de Primaria deben ser capaces de llegar a comprender la diferencia entre estos dos tipos de comparaciones: comparación absoluta cuando nos fijamos en el crecimiento absoluto y comparación relativa cuando se compara el crecimiento a la

altura inicial. La noción de razón, como un índice comparativo entre dos cantidades, es la que fundamenta este segundo tipo de aproximación.

- El uso de tablas de sucesiones de números proporcionales como instrumento de aprendizaje desde alguna situación concreta puede ser una buena ayuda para construir los contextos donde los alumnos pueden empezar a desarrollar procesos de razonamiento proporcional.
- Para desarrollar el razonamiento proporcional es necesario variar el tipo de preguntas que se plantean a los alumnos, y la estructura entre las cantidades y números, para forzar a los alumnos a ir más allá de la zona en la que son eficaces procedimientos más primitivos. Problemas en los que ambas cantidades aumenten. Problemas en los que ambas cantidades disminuyan. Problemas implicando relaciones de proporcionalidad inversa. Problemas con números diferentes de los naturales. Problemas en los que su proceso de resolución se apoye en multiplicaciones/divisiones y sumas/restas. Problemas que no puedan ser resueltos con estrategias de doblar y calcular mitades.

Estadística.

- La Estadística ha cobrado gran desarrollo en los últimos años, contribuyendo al avance de la ciencia y la técnica y al crecimiento de la economía, por lo que la mayor parte de los países han introducido su enseñanza desde la educación primaria.
- Las principales razones que fundamentan la enseñanza de la estadística es que es útil para la vida posterior a la escuela, ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema.
- Ayuda a comprender los restantes temas del currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.
- Las principales recomendaciones son las siguientes:
 - Que los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de la estadística en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que la estadística ha contribuido a su desarrollo.
 - Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método estadístico, esto es, la clase de preguntas que un uso inteligente de la estadística puede responder, las formas básicas de razonamiento estadístico, su potencia y limitaciones.
 - Utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno; representarla de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.

Probabilidad.

- Los resultados de diversas investigaciones proporcionan orientaciones sobre cómo ayudar a los niños en el desarrollo del razonamiento probabilístico. Algunas de estas orientaciones son las siguientes:
 - Proporcionar una amplia variedad de experiencias que permitan observar los fenómenos aleatorios y diferenciarlos de los deterministas.

- Estimular la expresión de predicciones sobre el comportamiento de estos fenómenos y los resultados, así como su probabilidad.
- Organizar la recogida de datos de experimentación de modo que los alumnos tengan posibilidad de contrastar sus predicciones con los resultados producidos y revisar sus creencias en función de los resultados.
- Resaltar el carácter imprevisible de cada resultado aislado, así como la variabilidad de las pequeñas muestras, mediante la comparación de resultados de cada niño o por parejas.
- Ayudar a apreciar el fenómeno de la convergencia mediante la acumulación de resultados de toda la clase y comparar la fiabilidad de pequeñas y grandes muestras.
- Aprovechar el entorno familiar del niño (juegos, loterías, entorno familiar, etc.) para proponer situaciones que le acerquen al mundo de la combinatoria y del azar, y a la determinación de ciertas probabilidades asociadas.
- Aprovechar el entorno escolar del niño y las posibilidades de interdisciplinariedad que éste ofrece para plantear situaciones donde el niño pueda organizar datos, combinarlos y calcular probabilidades asociadas.
- Enmarcar las situaciones propuestas en un campo de experimentación (con monedas, peonzas, bolas, dados, cartas, etc.) donde se hagan patentes, para los niños, las distintas posibilidades de combinación, las distintas posibilidades de aparición de un determinado resultado, las distintas formas de registro y de organización de los resultados.
- Desarrollar el vocabulario específico de los saberes que se pretende introducir, desde las expresiones coloquiales asociadas al mundo probabilístico, combinatorio o estadístico, hasta las expresiones propias del saber sabio que se está pretendiendo introducir.
- Desarrollar toda la serie de posibilidades de representación asociadas, para facilitar así: la organización de datos, la lectura de datos, la determinación de frecuencias o probabilidades, la consecución de todas las posibilidades combinatorias, la obtención de medidas ligadas a la probabilidad, estadística o combinatoria.
- Utilizar la Teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau) como marco teórico para la proposición de situaciones donde se conceda una gran importancia a las fases de formulación y de validación de los resultados obtenidos en la resolución de las mismas.
- Organizar la secuencia de situaciones propuestas al alumno de forma que el trabajo en grupo se transforme en una constante y, de este modo, facilitar la aproximación del alumno a las tareas problemáticas complejas que suponen la mayoría de las situaciones relacionadas con el universo aleatorio.



Materiales/recursos didácticos específicos

- Didáctica de las matemáticas para maestros.
- Didáctica de las matemáticas para primaria.
- Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas.
- Enseñar español y matemáticas en aulas multigrado.



Recursos digitales complementarios de apoyo

- Secuencia didáctica para el tratamiento del tema “Organización e interpretación de datos”: <https://nem.redmagisterial.com/red-magia/planea/93109>
- Video didáctico para el tratamiento del tema “Organización e interpretación de datos” en cuarto grado de primaria: <https://www.youtube.com/watch?v=BUV7qctppbY>
- Video didáctico para el tratamiento del tema “Interpretación de datos”: <https://www.youtube.com/watch?v=9v7msXKso7o>
- Video didáctico para el tratamiento del tema “Organización e interpretación de datos” en tercer grado de primaria: <https://www.youtube.com/watch?v=E8CMYo0kOGY>
- Página de EdutekaLab un sitio enriquecido con herramientas de Inteligencia Artificial para planear, gamificar la enseñanza, diseñar rúbricas de evaluación: <https://edtk.co/>
- Video didáctico para el tratamiento del tema “Proporcionalidad directa”: <https://www.youtube.com/watch?v=nP9SwAqhVTI>
- Video didáctico para el tratamiento del tema “Proporcionalidad inversa”: <https://www.youtube.com/watch?v=iDisByLSTSO>
- Sitio de apoyo para la comprensión del concepto de proporcionalidad: <https://uapas2.bunam.unam.mx/matematicas/proporcionalidad>
- Sitio de “Aprende en casa” que contiene un compendio de materiales didácticas para diversos temas, incluyendo los temas que aborda la presente ficha (estadística, probabilidad y proporcionalidad): <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/niveles/50/>
- Video didáctico para el tratamiento del tema “Tablas de proporcionalidad”: <https://www.youtube.com/watch?v=TyLI03BXNps>
- Video didáctico para el tratamiento del tema “Probabilidad”: <https://www.youtube.com/watch?v=WeeEE8o1aqM>
- Sitio con recursos didácticos para trabajar el tema de la probabilidad: <https://www.smartick.es/blog/matematicas/probabilidad-y-estadistica/probabilidad-que-es/>
- Secuencia didáctica para el tratamiento del tema “Probabilidad”: <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-ficha/37600/>

- Video didáctico para el tratamiento del tema “Probabilidad”:
https://www.youtube.com/watch?v=qs_UCrZ7fZA
- Información y sugerencias didácticas para trabajar el tema de la probabilidad:
<https://www.cs.us.es/~fsancho/Cursos/SVRAI2122/Probabilidad.md.html>



Vinculación con proyectos involucrados en los LTG

Material	Libro	Fase	Grado	Páginas
“La comida chatarra en mi comunidad”	Proyectos comunitarios. Primer grado	3	1°	226 – 237
“Cuidado con los azúcares”	Proyectos de aula. Primer grado	3	1°	206 – 215
“Rico y saludable”	Proyectos escolares. Primer grado	3	1°	204 – 213
“Cómo cargamos objetos pesados”	Proyectos comunitarios. Segundo grado	3	2°	92 – 103
“Lo que cambia y lo que permanece”	Proyectos comunitarios. Segundo grado	3	2°	104 – 115
“Los sentidos de mi cuerpo”	Proyectos de aula. Segundo grado	3	2°	104 – 113
“Una mano a la alimentación”	Proyectos de aula. Segundo grado	3	2°	114 – 125
“¿Qué animales y plantas observamos?”	Proyectos escolares. Segundo grado	3	2°	102 – 115
“Un muñeco con cabello de pasto”	Proyectos escolares. Segundo grado	3	2°	116 – 129
“Ganar, ganar”	Proyectos comunitarios. Tercer grado	4	3°	102 – 113
“Cuando no está, no se desarrolla”	Proyectos comunitarios. Tercer grado	4	3°	144 – 161
“Somos diferentes, pero jugamos juntos”	Proyectos de aula. Tercer grado	4	3°	116 – 131
“Creando/preparar alimentos sanos”	Proyectos de aula. Tercer grado	4	3°	132 – 149
“La fuerza musical en movimiento”	Proyectos de aula. Tercer grado	4	3°	150 – 161
“¿Cómo conservar nuestros alimentos?”	Proyectos escolares. Tercer grado	4	3°	122 – 143
“Construyamos un carro para la escuela”	Proyectos escolares. Tercer grado	4	3°	144 – 161
“El jardín del sol”	Proyectos escolares. Tercer grado	4	3°	174 – 193

“Comprar con responsabilidad”	Proyectos comunitarios. Cuarto grado	4	4°	120 – 131
“En sus marcas... Listos... ¡A nutrirnos y desarrollarnos!”	Proyectos comunitarios. Cuarto grado	4	4°	132 – 149
“Mi cuerpo está cambiando”	Proyectos de aula. Cuarto grado	4	4°	140 – 153
“Rompecabezas: fraccionando el plato del bien comer”	Proyectos de aula. Cuarto grado	4	4°	154 – 173
“¡Todos y todas a escena...! Pero con seguridad”	Proyectos escolares. Cuarto grado	4	4°	154 – 167
“Desalinizando el agua”	Proyectos escolares. Cuarto grado	4	4°	168 – 183
“Conservamos la flora y la fauna”	Proyectos comunitarios. Quinto grado	5	5°	124 – 137
“Nuestro jardín para conservar a los polinizadores”	Proyectos comunitarios. Quinto grado	5	5°	138 – 151
“Mi vuelo es la flor de la vida”	Proyectos comunitarios. Quinto grado	5	5°	152 – 163
“¿Agua virtual? ¡Aprendamos a consumirla!”	Proyectos comunitarios. Quinto grado	5	5°	164 – 179
“¡Una bomba en mi cuerpo!”	Proyectos de aula. Quinto grado	5	5°	122 – 135
“¿Qué está pasando con mi cuerpo?”	Proyectos de aula. Quinto grado	5	5°	136 – 151
“¡Un menú saludable!”	Proyectos de aula. Quinto grado	5	5°	152 – 161
“Objetos bailarines”	Proyectos de aula. Quinto grado	5	5°	162 – 175
“El espacio entre tú y yo”	Proyectos escolares. Quinto grado	5	5°	118 – 129
“¿Qué le sucedió a mi almuerzo?”	Proyectos escolares. Quinto grado	5	5°	130 – 154
“¡Astrónomos y astrónomas en acción!”	Proyectos escolares. Quinto grado	5	5°	168 – 181
“¡Ingenieras e ingenieros a la obra, por mí y por todos los seres vivos!”	Proyectos comunitarios. Sexto grado	5	6°	110 – 129
“Descubre un tesoro en el suelo”	Proyectos comunitarios. Sexto grado	5	6°	144 – 159

“Guardianes de la naturaleza”	Proyectos comunitarios. Sexto grado	5	6°	160 – 179
“¡Se van para no volver!”	Proyectos comunitarios. Sexto grado	5	6°	180 – 189
“Salud sexual y reproductiva”	Proyectos de aula. Sexto grado	5	6°	126 – 139
“El poder de la alimentación”	Proyectos de aula. Sexto grado	5	6°	140 – 151
“El peso de nuestro cuerpo es muy importante”	Proyectos de aula. Sexto grado	5	6°	152 – 161
“Iluminando mi escuela”	Proyectos escolares. Sexto grado	5	6°	130 – 141



Fuentes consultadas

- Chamorro, M. C. (Coord.) (2003). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.
- Godino, J. D. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Granada: GAMI.
- Figueras O., López R. G. y Mochón S. (1992). Razón y proporción, en: *Guía para el maestro quinto grado*. SEP: México. Pp. 13 – 21
- Secretaría de Educación del Estado de Durango (2023). *Hacia un modelo didáctico para las escuelas multigrado. Tomo 2. Fichero de organización de contenidos para la planeación didáctica multigrado. Educación Primaria*. Durango, México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Cuarto grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Primer grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Quinto grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Segundo grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Sexto grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos comunitarios. Tercer grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Cuarto grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Primer grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Quinto grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Segundo grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Sexto grado*. México.
- Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos de aula. Tercer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Cuarto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Primer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Quinto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Segundo grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Sexto grado*. México.

Secretaría de Educación Pública (2023). *Proyectos escolares. Tercer grado*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria. Programa sintético de la Fase 3*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria. Programa sintético de la Fase 4*. México.

Secretaría de Educación Pública (2024). *Programa de Estudio para la Educación Primaria. Programa sintético de la Fase 5*. México.

EVALUACIÓN

La importancia de la evaluación formativa en la educación ha permeado el quehacer de los docentes durante años, implica valorar los procesos de enseñanza y aprendizaje con el propósito de reflexionar sobre el actuar de los estudiantes en la resolución de problemas y en la forma de actuar ante los desafíos que se presentan en las escuelas, pero al mismo tiempo conlleva a la reflexión sobre el diseño y la planeación de situaciones de enseñanza.

Pero, ¿cómo llevarla a cabo en la NEM específicamente en el campo formativo de saberes y pensamiento científico?, interrogante que implica considerar que tal existen diferentes caminos y métodos para construir los conocimientos, también existen diferentes formas y metodologías de evaluación.

La evaluación es un proceso en el que los docentes registran información sobre el desarrollo de conocimientos y habilidades, de las y los estudiantes con el propósito de tomar decisiones en cuanto a la enseñanza de manera global y de alguna situación didáctica en lo particular SEP, (2011).

En el caso específico del campo formativo de saberes y pensamiento científico, se evalúa gradualmente conocimientos, habilidades, actitudes, lenguaje matemático o técnico (algebraico, geométrico, etc.) y herramientas que las y los alumnos utilizan para argumentar los resultados obtenidos en cada fase, por lo que el docente tiene que estar atento en cada situación de aprendizaje. Evaluar en esta área va más allá de saber si los estudiantes tienen conocimientos o no, debe dar seguimiento a la forma como resuelven problemas en un contexto dado, cómo utilizan los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes adquiridos y desarrollados para tener éxito de manera autónoma o colaborativa, este proceso gradual debe ser valorado a lo largo del ciclo escolar.

Al igual que en otros campos formativos, la evaluación se ve como un proceso sistemático y permanente que sirve para modificar y mejorar el trabajo que se realiza diariamente en las aulas, facilita el planteamiento de estrategias para monitorear el avance de los estudiantes, favorecer la autonomía, comprobar el nivel de comprensión, pero, sobre todo identificar necesidades.

Las técnicas de evaluación entendidas como los procedimientos que realizan los y las docentes para obtener y registrar la información de cada uno de los estudiantes son: observación, desempeño de los alumnos y análisis del desempeño. Para ello podemos utilizar guías de observación, anecdótico, diario de clase, diario de trabajo, preguntas sobre el procedimiento, cuadernos de los alumnos, portafolio, listas de cotejo y rúbricas, SEP (2012). Mismos que se pueden encontrar en

https://drive.google.com/drive/folders/1boMoEyHl8ZyHeJkFXSIFbdV_LHbrdM_A

Referencias

Secretaría de Educación Pública (2011). Programa de Estudio 2011 Guía para el maestro Educación Básica Primaria Tercer grado.

Secretaría de Educación Pública (2012). La evaluación durante el ciclo escolar.

Secretaría de Educación Pública (2013). Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo.

Secretaría de Educación Pública (2024). Plan de Estudio para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria 2022.



SEED
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE DURANGO

En Durango,
educamos
con valor!