

Cuadernos de apoyo curricular
para la práctica docente

Desarrollo de habilidades

Matemáticas

Primaria. Fase 3



Gobierno de
México

Educación
Secretaría de Educación Pública

Cuadernos de apoyo curricular
para la práctica docente

Desarrollo de habilidades Matemáticas

Primaria. Fase 3



Gobierno de
México

Educación
Secretaría de Educación Pública

Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente. Desarrollo de habilidades. Matemáticas. Primaria. Fase 3, fue elaborado por la Dirección General de Desarrollo Curricular de la Secretaría de Educación Pública.

Secretario de Educación Pública

Mario Martín Delgado Carrillo

Subsecretaria de Educación Básica

Angélica Noemí Juárez Pérez

Directora General de Desarrollo Curricular

Xóchitl Leticia Moreno Fernández

Primera edición, 2025

D.R. © Secretaría de Educación Pública, 2025

Argentina 28, Centro, 06020

Ciudad de México

ISBN: 978-607-2605-26-8

Impreso en México

DISTRIBUCIÓN GRATUITA-PROHIBIDA SU VENTA

El contenido, así como la disposición en conjunto de cada página del presente documento son propiedad de la Secretaría de Educación Pública.

Se autoriza su reproducción parcial o total por cualquier sistema mecánico, digital o electrónico para fines no comerciales, bajo la condición de no alterar o modificar el material y reconociendo la autoría intelectual del trabajo y en los términos especificados por los propios autores.

Índice

Presentación	4
Capítulo 1. Desarrollo de habilidades a partir del estudio de contenidos de matemáticas	6
• Encuentros y desencuentros con las matemáticas	7
• Dos escenarios, un camino	10
Capítulo 2. Orientaciones para favorecer el desarrollo de las habilidades del Campo formativo a partir del estudio de contenidos de matemáticas	17
• Números naturales	17
• Suma y resta, y su relación como operaciones inversas	23
• Multiplicación y división, y su relación como operaciones inversas	27
• Cuerpos y figuras geométricas	31
• Medición de longitud, masa, capacidad y tiempo	36
• Organización e interpretación de datos	41
Fuentes de consulta	45

Presentación

Estimada maestra, estimado maestro

Con la intención de enriquecer sus experiencias de apropiación de la nueva propuesta curricular, y contribuir en su formación profesional, la Secretaría de Educación Pública ha considerado la elaboración de **Cuadernos de apoyo curricular para la práctica docente** cuyo propósito es abordar temas fundamentales para el aprendizaje de niñas, niños y adolescentes que cursan la Educación Básica.

Bajo la premisa de que la reflexión es la vía que permite mejorar como docente, este cuaderno de trabajo, **Desarrollo de habilidades del Campo formativo Saberes y Pensamiento Científico. Matemáticas Fase 3**, pretende propiciar un proceso de análisis, discusión e investigación acerca de cómo desarrollar habilidades del Campo formativo, a partir del estudio de los contenidos matemáticos, y con ello, contar con mejores herramientas para promover ambientes de aprendizaje orientados al logro del Perfil de egreso.

Para lograr este propósito, los contenidos del cuaderno de trabajo se organizan en dos capítulos. El primero, **Desarrollo de habilidades a partir del estudio de contenidos de matemáticas**, incluye textos retomados de investigaciones educativas sobre la didáctica de las matemáticas y actividades que motivan la reflexión en torno a su enseñanza y aprendizaje. Con ello se pretende valorar prácticas pedagógicas que propician el desarrollo de habilidades y la comprensión y uso de conceptos, métodos y técnicas de esta disciplina.

En el segundo capítulo, **Orientaciones para favorecer el desarrollo de las habilidades del Campo formativo a partir del estudio de contenidos de matemáticas**, se han organizado seis apartados para abordar los considerados en el Programa Sintético de la Fase 3:

1. Números naturales
2. Suma y resta, y su relación como operaciones inversas
3. Multiplicación y división, y su relación como operaciones inversas

4. Cuerpos y figuras geométricas
5. Medición de longitud, masa, capacidad y tiempo
6. Organización e interpretación de datos

A manera de introducción, en cada apartado se destaca la importancia del estudio del contenido y se incluyen conceptos, algunas ideas que prevalecen entre las y los docentes sobre su enseñanza, recomendaciones y orientaciones sobre cómo abordarlo.

En “Aspectos que son importantes de tomar en cuenta para favorecer el desarrollo de habilidades” se enlistan algunas ideas que tienen niñas y niños sobre el tema, así como sugerencias didácticas.

La sección “Actividades para el aprendizaje” integra algunas actividades factibles de ponerse en práctica para favorecer el desarrollo de habilidades, a partir del trabajo con los contenidos de matemáticas del Campo formativo. En ese sentido, la intención no es agotar lo que podría realizarse fuera y dentro del aula para lograr ese cometido, sino proponer ejemplos que estimulen la creatividad y construcción de otras situaciones que generen aprendizajes significativos.

A lo largo del cuaderno se distinguen tres iconos:



Se propone la lectura de textos.



Se proponen ideas que motivan cuestionar la práctica docente.



Se propone la construcción de actividades didácticas que integren algunos elementos de las diferentes secciones del apartado.

Finalmente se incluyen las **Fuentes de consulta** que además de dar sustento a esta propuesta, se presume serán de utilidad para fortalecer los saberes docentes.

Le sugerimos disponer de un cuaderno para hacer anotaciones, resolver las actividades y registrar sus conclusiones. De ser posible, comparta sus experiencias e inquietudes con sus colegas para que le retroalimenten.

Capítulo 1.

Desarrollo de habilidades a partir del estudio de contenidos de matemáticas

Desde el Campo formativo Saberes y Pensamiento Científico se plantea la intención de que el estudio de las ciencias naturales y de las matemáticas propicie en niñas, niños y adolescentes la capacidad de analizar distintas concepciones del mundo y tomar decisiones sobre la explicación más adecuada para comprender la realidad al momento de resolver o enfrentar una situación en particular.

En este marco, el desarrollo de habilidades para observar, cuestionar, clasificar, comparar, ordenar, experimentar, analizar, describir, relacionar, inducir, verificar, inferir, modelar, contar, formular algoritmos, registrar de manera más sistemática, se reconoce como un proceso que se transita paralelamente a la construcción de conocimientos y al fortalecimiento y fomento de valores y actitudes indispensables para participar en la resolución de problemas, generar y expresar opiniones propias y contribuir en la transformación sustentable de la comunidad, es decir, poner en práctica el pensamiento crítico.

De manera que en este capítulo se proponen textos y actividades que motivan la reflexión en torno a sus experiencias docentes relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de contenidos matemáticos. La intención es identificar aquellas prácticas que propician el desarrollo de habilidades y la comprensión y uso de conceptos, métodos y técnicas de esta disciplina, contar con elementos para generar ambientes favorables para un aprendizaje significativo, así como invitarle a seguir investigando para enriquecer sus saberes respecto a cómo niñas y niños aprenden matemáticas.



Encuentros y desencuentros con las matemáticas

El siguiente fragmento es parte de la introducción del libro “Enseñar aritmética a los más chicos. De la exploración al dominio”¹, de Cecilia Parra e Irma Saiz.



Los alumnos aprenden matemáticas a partir de lo que tienen oportunidad de hacer en relación con el conocimiento. Aprenden matemáticas trabajando frente a las situaciones que el maestro ha seleccionado y les plantea. Aprenden actuando. Aprenden pensando sobre lo que hacen y sobre lo que imaginan.

Se busca que aprendan por sí mismos, pero eso no debe confundirse con que aprenden solos. Justamente porque no aprenden solos es que vienen a la escuela.

En la escuela aprenden porque los maestros conciben y llevan adelante un proyecto intencional con el fin de que ellos aprendan muchas cosas en no mucho tiempo.

Promover las prácticas de los alumnos en torno al conocimiento no es tarea fácil. Los alumnos tienen ritmos distintos. Organizar la actividad de los alumnos, sus intercambios, de modo que se aseguren aprendizajes en cada uno de ellos es un enorme desafío para los maestros.

Muchas veces ese desafío resulta muy cuesta arriba y entonces se opta por maneras de enseñar que no son desafíos para los niños: se presentan los temas, se enseñan unas maneras fijas de proceder, se ejercita, y los resultados son los acostumbrados, a unos pocos no les cuesta aprender esos contenidos, a la mayoría le cuesta bastante. Y continúa la historia: mucha gente no quiere saber nada con la matemática cuando sale de la escuela.

Ese desencuentro con la matemática que la mayoría de los adultos manifiesta probablemente empezó a temprana edad y en la escuela. Aun con las cuestiones que parecen más simples, como el contacto con los primeros números, la enseñanza puede plantearse de modos que favorecen que cada uno se apropie, se adueñe de los conocimientos, o de modos enajenantes, en los que el conocimiento es algo de otros, sin sentido, y que no se sabe utilizar.

¹ Parra, C. y Saiz I. (2008). *Enseñar aritmética a los más chicos. De la exploración al dominio*. SEP / Homo Sapiens Ediciones. México.

La preocupación respecto de que nuestras enseñanzas les permitan a los alumnos construir sentidos no es patrimonio de la educación matemática. Al contrario, inscribe a la enseñanza de la matemática en la amplia y antigua búsqueda de los educadores: ayudar a los alumnos a dar sentido al mundo en que viven, aprender a interactuar con él y a resolver, junto a otros, los problemas que plantea.

Reflexione sobre los siguientes cuestionamientos:

- ¿A qué se refieren las autoras al afirmar que “los niños aprenden matemáticas actuando, pensando sobre lo que hacen y lo que imaginan”? ¿considera usted que estas acciones involucran el desarrollo de habilidades?, ¿cuáles?
- Parra y Saiz, mencionan que organizar una actividad en ocasiones resulta un desafío mayor para la o el docente, entonces opta por maneras de enseñar que dan como resultado que el estudio de las matemáticas resulte desagradable para las y los estudiantes. De acuerdo con su experiencia, ¿qué tipo de enseñanza causa tal efecto?
- ¿Qué otras ideas del texto de Parra y Saiz destacaría usted?

En la introducción del mismo libro, las autoras también incluyen tres valoraciones a las que denominan “miradas” sobre los conocimientos, sobre los aprendizajes y sobre la enseñanza:



Una mirada sobre los conocimientos

Los conocimientos matemáticos, (...), que los alumnos tienen que aprender en el jardín de Infantes y en los primeros años de la Escuela Primaria, están tan incorporados a la cotidianeidad que resulta difícil para los adultos no especializados tomar conciencia de la complejidad y multiplicidad de aspectos involucrados. Constituyen instrumentos culturales contruidos en tiempos tan pretéritos que con frecuencia se olvida que fueron contruidos para resolver problemas, que supusieron la elaboración de procedimientos y técnicas de obtención y tratamiento de la información, así como de medios de representación y de comunicación. Todos estos aspectos son constitutivos del conocimiento, como los medios de control de su utilización y los fundamentos para su justificación.

Apropiarse de estos conocimientos supone, para los alumnos, una verdadera reconstrucción que, sin poder ser entendida como un recorrido por sucesivos momentos históricos, no puede saltarse ninguno de los grandes hitos que jalonearon su evolución.

[...]

Debemos al maestro Guy Brousseau² el haber elaborado una teoría que modeliza las condiciones bajo las cuales los seres humanos producen y aprenden los conocimientos que reconocemos como matemáticos.

[...]

Con apoyo en esta teoría se ha formulado un punto de partida fundamental para la enseñanza: **El tipo de prácticas que un alumno despliegue a propósito de un concepto matemático constituirá el sentido de ese conocimiento para ese alumno.**

Una mirada sobre los aprendizajes

Como hemos dicho, partimos de la convicción de que los alumnos aprenden matemáticas a raíz de lo que tienen oportunidad de hacer con relación al conocimiento. **Esta actividad matemática desarrollada por los alumnos no consiste habitualmente en un proceso lineal. Por el contrario, se compone de búsquedas, intentos, errores, hallazgos, dudas, certezas, revisiones, formulaciones, nuevas búsquedas, y es precisamente esa sinuosidad la que constituye su riqueza.**

[...]

Los niños son muy capaces de ponerse a trabajar cuando se los convoca a hacer algo a lo que pueden otorgar sentido. Muestran alegría cuando algo «funciona», cuando logran resolver, cuando entienden algo y pueden dominar ese «pedacito del mundo» que el problema les propone. **Crecen (incluso a sus propios ojos) cuando están seguros de algo que afirman e incluso cuando pueden identificar con claridad en qué se han equivocado. Son capaces de realizar genuina actividad matemática.**

² Guy Brousseau comenzó su carrera profesional como maestro de escuela primaria. Se formó posteriormente como matemático y obtuvo el título de doctor en Ciencias de la Universidad de Burdeos. Su contribución teórica esencial al campo de la Didáctica de la Matemática es la Teoría de Situaciones Didácticas. Tomado de Sadovsky, P. (2005). La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática.

Una mirada sobre la enseñanza

Basados en la convicción de que la actividad de resolución de problemas constituye no sólo el criterio o el móvil del aprendizaje, sino en principio su lugar y su medio³, se impulsa desde hace muchos años plantear a los alumnos situaciones que van a enfrentar con los recursos de los que disponen. A la vez, se plantea que la situación es verdaderamente un problema si los alumnos encuentran allí una cierta «resistencia», un desafío frente al cual resulta necesario revisar aquello con lo que cuenta, producir nuevas respuestas, poner en juego otros conocimientos (precisamente el conocimiento al que se apunta).

La difusión de este enfoque ha provocado, en muchos casos, una mayor presencia de problemas en las aulas y un descrédito de las «cuentas peladas».

Sin embargo, este mensaje, tan largamente difundido, resulta víctima de versiones simplificadoras, ya que no hay «llaves mágicas» y no basta un problema, por muy bueno que sea, para que se produzcan los aprendizajes buscados.

En los recuadros se han resaltado ideas que dan cuenta de lo que implica el aprendizaje y la enseñanza de conocimientos matemáticos.

- ¿Qué relación encuentra usted entre esas ideas?
- ¿Cómo las relaciona con su práctica docente?
- ¿Qué aspectos tomaría en cuenta al realizar su planeación didáctica?

Dos escenarios, un camino

En el apartado anterior se inició la reflexión acerca de cómo niñas y niños aprenden matemáticas, en el entendido de que ese proceso implica el desarrollo de habilidades, a la par de la construcción de conceptos, métodos y técnicas, así como la práctica de valores y actitudes.

³ Charnay, R. (1994). *Aprender por medio de la resolución de problemas*, en: Parra, C. y Saiz, I. (1994).

La intención ahora es enfatizar dos cuestiones fundamentales: la forma como las y los estudiantes interactúan durante la clase de matemáticas y la situación problemática que puede propiciar un aprendizaje.

Para ello, se describe lo ocurrido en dos aulas diferentes donde se estudia un contenido matemático⁴:



Aula 1

- El profesor revisa el concepto de suma con sus estudiantes
- El profesor explica cómo resolver una suma; sus estudiantes practican con algunos ejemplos
- El profesor explica cómo comprobar si la suma se resolvió correctamente; sus estudiantes practican con algunos ejemplos
- Las y los estudiantes trabajan individualmente sobre un problema que se resuelve con una suma

Aula 2

- El profesor presenta un problema que podría resolverse con una suma
- Sus estudiantes tratan de resolver el problema individualmente o en equipos; el profesor escucha y cuestiona sus argumentos y acuerdos
- Los equipos presentan y discuten colectivamente las soluciones del problema junto con explicaciones del profesor, con miras a una solución general
- Las y los estudiantes practican con algunos problemas

Se puede apreciar que la manera en que las y los estudiantes se involucran en la clase es diferente en las dos aulas, en consecuencia, el nivel de logro de aprendizaje también evidenciará diferencias.

Las y los estudiantes que escuchan con atención el procedimiento que explica la o el docente y después lo aplican al resolver problemas semejantes, interactúan con la maestra o el maestro, entre pares y con el concepto matemático de distinta forma a como lo hacen

⁴ Los escenarios descritos son una adaptación a los que Keith Jones y Julie-Ann Edwards incluyen en su artículo “*Planning for mathematics learning*” (Planificación del aprendizaje matemático), al referirse a dos formas típicas en que se desarrollan lecciones de matemáticas. En S. Johnstone-Wilder, C. Lee, & D. Pimm (Eds.) (2017), *Learning to teach mathematics in the secondary school: A companion to school experience* (chapter 5). Abingdon: Routledge. 4th edition (pp. 70-91). Johnston-Wilder S., Lee C., Pimm D.

quienes tratan de resolver el problema, comparten sus soluciones y verifican la efectividad del procedimiento seleccionado.

- ¿Cómo es la participación de las y los estudiantes del Aula 1?, ¿cuál es la de la o el docente?
- ¿Cómo es la participación de las y los estudiantes del Aula 2?, ¿cuál es la de la o el docente?
- ¿Con cuál de estas prácticas se identifica usted?, ¿por qué?
- ¿Considera que en ambas aulas las y los estudiantes desarrollan habilidades?, ¿cuáles se desarrollan en el Aula 1?, ¿cuáles en el Aula 2?
- De las habilidades que identificó ¿cuáles están presentes en los Programas sintéticos de la Fase 3?

Se ha considerado la resolución de problemas como el medio para aprender matemáticas en la escuela, a la vez de ser el fin para el cual se estudian. Sin embargo, a pesar de que en las aulas las y los estudiantes resuelven problemas cotidianamente, no logran hacerlo con efectividad y de manera autónoma.

Una condición para tomar en cuenta es que en muchas aulas los problemas se proponen al finalizar el tratamiento de un tema, como ocurre en el Aula 1, lo que provoca que los conceptos, métodos o técnicas enseñadas sean ajenas a las y los estudiantes, porque resultan abstractas, alejadas de su comprensión y su uso carece de sentido. Si bien logran cierto dominio algorítmico o memorizan un concepto, no son capaces de aplicarlo al resolver una situación problemática, un reto. Por ende, el desarrollo de habilidades y la construcción de conocimiento son escasos o no ocurren.

En el Aula 2 con el problema se inició el tratamiento del tema, y para resolverlo las y los estudiantes comentan, proponen, argumentan, ponen en práctica sus saberes y a prueba sus propuestas, las mejoran o las cambian; de modo que los conceptos, métodos o técnicas involucradas les son cercanas, porque se involucraron en su construcción.

Con el Diagrama 1 se representa la forma como se desarrolla la clase del Aula 2:

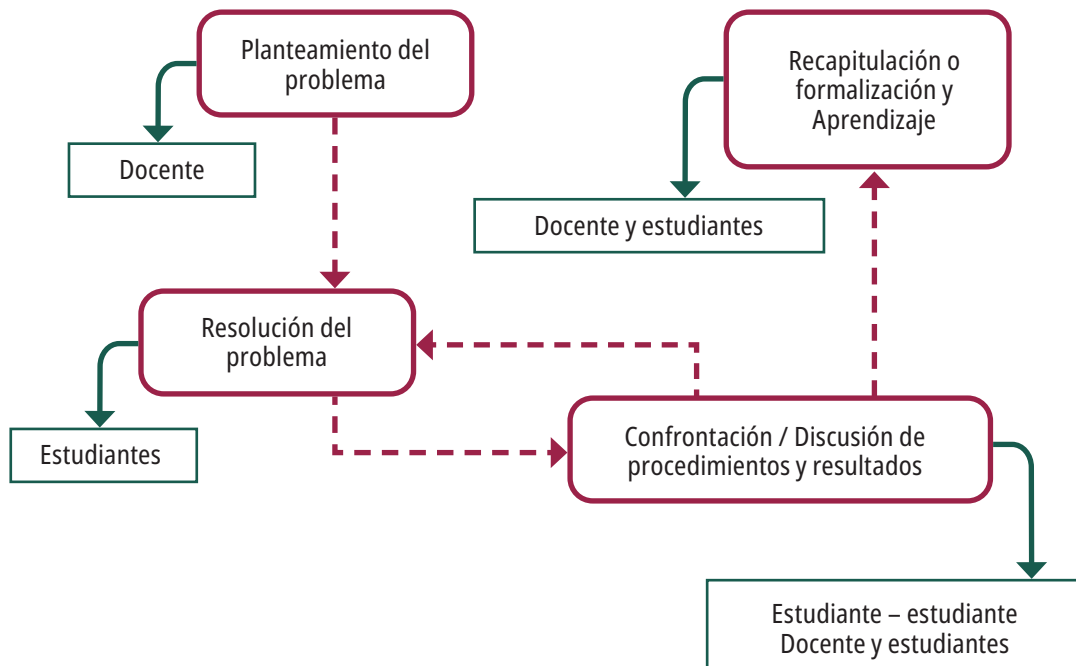


Diagrama 1. Creación equipo académico DGDC Primaria.

Como se puede observar, en esta situación, las y los estudiantes se responsabilizan de la actividad para tratar de dar respuesta al problema, lo que implica dialogar, argumentar, tomar acuerdos sobre cómo “articular” lo que saben para llegar a una solución, poner a prueba sus estrategias y procedimientos y, junto con su docente, valoran si las decisiones que tomaron fueron convenientes y correctas.

En esta clase, la o el docente propone el problema con una intención clara de lo que sus estudiantes requieren poner en juego para lograr cierto aprendizaje, en ese sentido se les acompaña en el proceso escuchando, cuestionando sus ideas y argumentos, con el propósito de que reflexionen sobre lo que proponen y, junto con ellas y ellos valida los resultados. Una práctica docente como la descrita conlleva dos intenciones:

La primera es modificar lo que comúnmente ocurre en las aulas: las y los estudiantes tienden a preguntar a la o el docente si su razonamiento o resultado es correcto, porque creen que es quien solamente sabe y valida todas las respuestas. La segunda intención es identificar cuáles son los procedimientos más convenientes para discutir en plenaria y que

a partir de la argumentación se validen o rechacen, para que posteriormente, en conjunto, docente y estudiantes, lleguen a una conclusión cercana al procedimiento formal.

Para iniciar la discusión se puede invitar a que espontáneamente cualquier equipo explique al grupo cómo llegó a la respuesta, o invitar directamente a aquellos equipos que anteriormente se identificaron con procedimientos interesantes, por ejemplo: a) los que aplicaron un procedimiento diferente, raro, distinto del resto y obtuvieron la respuesta correcta; b) los que aplicaron el procedimiento que se esperaba y obtuvieron la respuesta correcta; c) los que aplicaron el procedimiento que se esperaba pero no lograron la respuesta correcta. No se trata de exponer todos los procedimientos y resultados, sino que, a partir de la discusión de algunos, las y los estudiantes mismos puedan corregir o enriquecer razonamientos y procedimientos propios.

La recapitulación también es interpretada como la formalización de los aprendizajes y el cierre de la sesión y se realiza con base en las conclusiones a las que lleguen niñas y niños.

La confrontación de procedimientos y resultados, que ocurre durante **la interacción entre pares y la puesta en común** son momentos privilegiados para ayudar a las y los estudiantes a poner en evidencia las relaciones que existen entre diferentes procedimientos, por ejemplo, las semejanzas o diferencias.

Para tener más referentes sobre estas se presenta parte del texto “Organización de las interacciones de los alumnos entre sí y con el maestro” desarrollado por Cecilia Parra, Irma Saiz y Patricia Sadovsky⁵.

⁵ Parra, C., Saiz, I. y Sadovsky, P. (1994). *Organización de las interacciones de los alumnos entre sí y con el maestro*. Matemáticas y su enseñanza. Documento curricular P.T.F.D. En Matemática, Documento de trabajo No. 5 La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo, 1998. Dirección de Currícula. Ministerio de Educación. Argentina.



Vamos a referirnos a dos momentos importantes en las clases de matemáticas: la integración entre pares y la puesta en común, advirtiéndolo que:

- ▶ si se desea que los alumnos entren en un funcionamiento como el sugerido, cualquiera sea el nivel del que se trate, el docente debe prever un conjunto de actividades destinadas, justamente, a instalar en su clase nuevas “reglas del juego”. Fundamentalmente dirigidas a que los alumnos aprendan a realizar una porción mayor de trabajo independiente, a que se escuchen entre ellos, que otorguen valor a la palabra de un compañero y no sólo a la del maestro, a que aprendan a registrar su trabajo y comunicarlo, a revisar los errores y corregirlos, a asumir responsabilidades en el proceso y su evaluación. Estos objetivos pueden ser explícitos y se puede comprometer a los alumnos en reflexiones sobre el nivel de logro que respecto de los mismos van teniendo.
- ▶ aunque en un primer momento los aspectos de funcionamiento pueden ser prioritarios, las actividades no pueden ser planteadas en el “vacío” sino que deben plantearse en torno a contenidos específicos. Desde el inicio es necesario analizar qué tipo de actividad, para qué tipo de contenido, aunque sin duda, tanto la experiencia que el docente mismo vaya teniendo en conducir de otra manera sus clases, como la que vayan teniendo los alumnos, van a favorecer una articulación más afinada entre ambos aspectos. Debemos reconocer que conducir un debate en la clase es de alto desafío para el docente y tiene muchos requerimientos de formación y de conocimientos. El docente necesita conocer muy bien el contenido de referencia, tener una representación de las posibles concepciones de los alumnos y saber también a través de qué medios va a hacer evolucionar los conocimientos producidos en dirección al saber al que se apunta.

- Desde su experiencia, ¿qué necesitaría hacer para propiciar un ambiente como el descrito en el texto?

Para finalizar este capítulo se propone reflexionar sobre la siguiente pregunta:

- Para usted, ¿qué es un problema?

Registre su respuesta y posteriormente contrástela con la propuesta que hacen Parra y Saiz⁶:

Un problema (en la escuela) es la situación en la que hay algo que no se sabe, pero se puede averiguar. No se dispone de la solución, pero se cuenta con algunas herramientas para empezar a trabajar. Tiene que permitir a los alumnos imaginar y emprender algunas acciones para resolverlo.



⁶ Parra, C. y Saiz I. (2008).

Capítulo 2.

Orientaciones para favorecer el desarrollo de las habilidades del Campo formativo a partir del estudio de contenidos de matemáticas

Números naturales

En la Fase 3 de la Educación Básica, se pretende que niñas y niños avancen en el desarrollo de saberes iniciado en la Fase anterior respecto al conocimiento, representación y uso de los números, a la par que desarrollen de manera más sistemática habilidades para observar, cuestionar, clasificar, comparar, ordenar, analizar, relacionar, verificar, inferir, modelar, contar, formular algoritmos, registrar, entre otras; además de fortalecer y fomentar valores y actitudes.

En ese sentido, conviene propiciar que niñas y niños participen en tareas que requieran registrar, calcular, medir, contar objetos, ordenarlos o clasificarlos, con la intención de que valoren a los números como un elemento imprescindible para expresar los resultados de sus experiencias. La idea es que gradualmente representen, interpreten y comuniquen hechos y situaciones empleando el lenguaje matemático.

El dominio de los números es la base para el aprendizaje de otros contenidos. Por ello el interés será promover la construcción del **sentido numérico** (conocerlos, representarlos de diferentes formas, establecer diferentes relaciones entre ellos, usarlos para contar y resolver diferentes situaciones a través del cálculo); además de iniciar la comprensión del **sistema de numeración decimal**.

Es importante considerar que **contar**, no es lo mismo que decir o expresar oralmente la sucesión numérica, aunque es necesario que las y los estudiantes logren dominio sobre ambos aspectos.

Saber contar implica, por un lado, asociar una sola vez a cada objeto de una colección, el nombre del número de la sucesión numérica que le corresponde, reconocer que el número de elementos del conjunto se mantiene aun cuando se ordenen de diferentes formas (la **cardinalidad** de la colección), y saber que el último número que se menciona incluye a los anteriores.

El conteo permite resolver distintos tipos de problemas que implican: cuantificar, producir, comparar, igualar colecciones y repartir sus elementos.

Decir oralmente la sucesión numérica supone iniciarla o continuarla de manera ascendente o descendente a partir de cualquier número, ya sea de uno en uno o en intervalos de 2 en 2, de 3 en 3, de 5 en 5, etcétera.

El rango numérico considerado para primer grado es hasta 100, y en segundo grado se amplía hasta 1000. En ambos casos, será necesario que niñas y niños practiquen diferentes formas de agrupar los elementos de colecciones para contarlos, de tal forma que reconozcan que formar agrupaciones de 10 o 100 elementos es lo más conveniente; para establecer el valor posicional de las cifras que componen un número es fundamental que consideren que un grupo de 10 o 100 es una unidad.

Aspectos que son importantes de tomar en cuenta para favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con los números naturales

- Es recomendable desarrollar actividades lúdicas que requieran expresar oralmente en la lengua materna y en español, sucesiones numéricas de manera ascendente y descendente, sin perder de vista que hacerlo de forma descendente representa mayor complejidad para niñas y niños; conviene propiciar que la sucesión numérica se continúe hasta al cero, para identificarlo como una extensión del conteo descendente y como el símbolo que representa la ausencia de objetos, o hasta donde sea posible, ya que es muy probable que algunas lenguas maternas de niñas y niños no tengan la misma estructura que la numeración decimal.
- Para propiciar el dominio de la sucesión numérica oral, se sugiere plantear preguntas como: ¿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, veintidós, treinta y cuatro, treinta y cinco, setenta y ocho*; y en el caso de los números de tres cifras, primero se menciona cuántos cientos se tienen: *doscientos, trescientos, ochocientos*, etcétera.

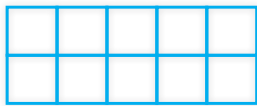
- Identificar algunas diferencias entre la numeración oral y la escrita con números, ya que las reglas de la numeración oral no coinciden generalmente con las de la numeración escrita, y es común que niñas y niños piensen que los números se escriben como se dicen y hacen una correspondencia literal entre palabras y números, por ejemplo, podrían escribir “doscientos seis”, como 2006, o “treinta y seis” como 306.
- La lectura, escritura y comprensión de los números se desarrollan a través del análisis de patrones o regularidades en la sucesión numérica, tanto oral como escrita.
- Algunas regularidades que conviene destacar en la sucesión escrita organizada en tableros de 100 son:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

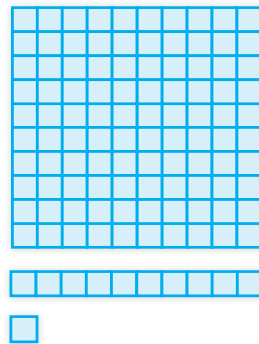
Horizontalmente la sucesión aumenta de 1 en 1, lo que significa que la diferencia entre un número y otro es de 1, en forma vertical la diferencia es de 10; al avanzar de 10 en 10, la cifra que cambia es la que ocupa el lugar de las decenas y la cifra de las unidades se mantiene; si se avanza en diagonal la diferencia entre los números es de 11; para escribir los números del 1 al 99, se necesitan solamente dos dígitos; todos los números que integran una decena inician con el mismo dígito (24, 25, 26).

- 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, en particular de la decena, para contar y representar colecciones de hasta 100 elementos.

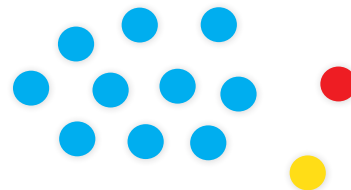
Algunos recursos útiles para realizar el intercambio de diez unidades por una decena o diez decenas por una centena son:



El tablero de 10



Bloques aritméticos



Fichas de colores

- Se recomienda trabajar en un primer momento con el tablero de 10 y con los bloques aritméticos para favorecer la comprensión de que, en el sistema de numeración decimal, en una unidad de orden mayor están contenidas diez unidades de orden menor.
- Plantear situaciones que impliquen contar, comparar u ordenar colecciones de objetos concretos o dibujos organizados de distintas maneras para favorecer el desarrollo de diferentes estrategias para el conteo. Así como situaciones que requieran representar números de diferentes formas.
- Es conveniente plantear situaciones que impliquen la composición y descomposición de números con expresiones aditivas, por ejemplo, $8 - 3 = 5$, $9 - 4 = 5$ y $10 - 5 = 5$; $5 + 2 = 7$, $6 + 1 = 7$ y $4 + 3 = 7$; en un primer momento, números de una cifra y posteriormente dos o hasta de tres cifras. Actividades vinculadas con el uso de monedas y billetes del sistema monetario vigente favorecen la reflexión sobre las diferentes formas en las que se puede descomponer aditivamente una cantidad y la escritura de los números atendiendo al valor posicional de sus cifras.

Actividades para el aprendizaje

¿Quién junta más?

El grupo se organiza en equipos de cuatro o cinco integrantes. Cada equipo necesita un dado y un montón pequeño de piedritas, taparrosas, botones o cualquier material que se pueda contar, estos se ponen al centro de la mesa. Por turnos cada integrante tira el dado y toma el número de objetos que marque el dado. Después de seis rondas, gana quien haya reunido más objetos.

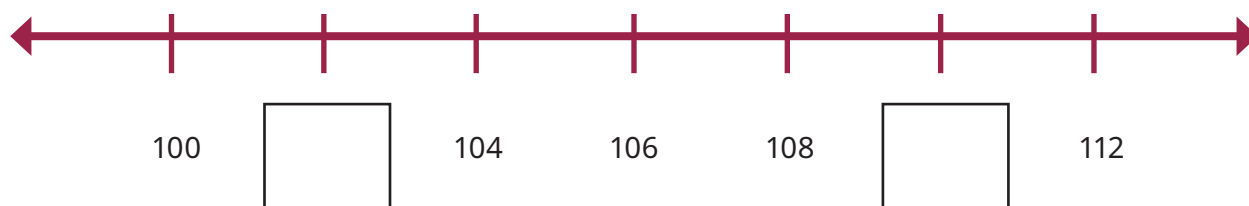
El cajero

El grupo se organiza en equipos de cuatro o cinco integrantes. Cada equipo necesita dos dados y un juego de bloques aritméticos (10 cuadritos de 1, 10 barras de 10 y un bloque de 100) por cada integrante. Se nombra a la cajera o al cajero, quien tendrá todos los bloques. Por turnos, cada integrante tira los dados y pide a la cajera o al cajero el número de cuadritos de 1 que marquen los dados. Cuando alguien junte 10 de esos, pide a la cajera o al cajero que se los cambie por una barra de 10. Los turnos continúan hasta que alguien logre cambiar diez barras de 10 por un bloque de 100.

Completar sucesiones numéricas

Se trata de proponer sucesiones que tengan números faltantes, o que las continúen hasta cierto número para promover la reflexión sobre el orden de los números; las sucesiones pueden ser de 1 en 1, 2 en 2, 3 en 3, 5 en 5, 10 en 10, etcétera. Por ejemplo: 56, 58, 60, _____, 64, 66 o 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, _____, _____.

Un recurso viable para ordenar números es el uso de la recta numérica. En este caso es importante que los intervalos sean equidistantes:



Cuadros de 100

Las y los estudiantes completan el cuadrado del 1 al 100 a partir de “ciertas pistas”, es decir, partir de los números que ya se encuentran registrados en las casillas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21			24	25	26	27	28	29	
	32	33	34	35	36	37	38	39	
	42	43	44				48	49	50
			54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73				77	78	79	
81	82	83	84	85	86	87	88	89	
			94	95	96	97	98	99	100

Adivinanzas

Se proponen adivinanzas como las siguientes: “Soy uno más que 59 y uno menos que 61”, “Estoy en medio del 47 y el 49”, o bien se puede invitar a las y los estudiantes que propongan adivinanzas para ciertos números en particular. Si alguien lo requiere, el tablero de 100 puede utilizarse como apoyo.

¿De cuántas formas?

Se trata de solicitar a niñas y niños que representen de varias formas un mismo número: con objetos, con dibujos, con dinero, con expresiones aditivas.



A continuación, se presenta un ejemplo de situación problemática relacionada con el uso de monedas y billetes del sistema monetario vigente que favorece la reflexión sobre las diferentes formas como se puede descomponer aditivamente una cantidad. Tomando en cuenta las características de sus estudiantes, ¿qué ajustes le haría usted para aplicarla a su grupo? Descríbalos.

¿Cuántos billetes de \$100, \$50, \$20, y cuántas monedas de \$10, \$5, \$2 y de \$1 se podrían usar para formar \$397, si se quiere usar la menor cantidad de billetes y monedas posible?

Suma y resta, y su relación como operaciones inversas

Estudiar la suma y la resta supone comprender cómo se relacionan estas operaciones y las situaciones problemáticas que resuelven, más que dominar procedimientos.

Niñas y niños construyen las nociones de suma y resta a partir de experimentar con situaciones problemáticas que implican juntar, quitar, agregar, comparar y completar colecciones, mediante la manipulación de objetos de su entorno, o con representaciones gráficas, antes de vincularlas con signos matemáticos. La intención es propiciar que identifiquen cuáles acciones llevan a tener más o menos elementos, por ejemplo, agregar y quitar son acciones contrarias, porque con la primera se logran colecciones más grandes y, con la segunda, las colecciones se reducen.

Conviene 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. Niñas y niños tienen herramientas que les permiten dar solución a un problema antes de conocer la operación que lo resuelve.

Las operaciones se construyen paulatinamente, a través de actividades en las que se ponen a prueba diversas estrategias de cálculo. Por ello, es importante propiciar que en el aula surjan diferentes estrategias de resolución, se analicen y compruebe su efectividad, antes de utilizar un algoritmo convencional.

Aspectos que son importantes de tomar en cuenta para favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la suma y resta y su relación como operaciones inversas

- Las operaciones de suma y resta se inician a partir de situaciones problemáticas orales o escritas que requieren del conteo. Por ejemplo, al añadir o quitar elementos a una colección pequeña, se puede contar ascendente o descendentemente de 1 en 1, de 2 en 2, de 3 en 3.
- Introducir los signos de suma y resta vinculados a las acciones de agregar y quitar respectivamente.
- Proponer actividades que impliquen componer y descomponer un mismo número de maneras diferentes. Por ejemplo, todas las formas posibles de reunir 5 (1 y 4; 2 y 3; 3 y

2; 4 y 1; 2, 2 y 1), o separar de diferentes formas los nueve elementos de una colección (3, 3 y 3; 4 y 5; 6 y 3; 7, 1 y 1; 2, 3 y 4, etcétera). También actividades en las que descompongan colecciones con más de 10 elementos en dos grupos, con la condición de que una de ellas tenga 10 objetos (si se tienen 15 objetos, separar un conjunto de 10 y otro de cinco objetos).

- La composición y descomposición de números favorece contar con un repertorio de resultados que ayudan a desarrollar estrategias de cálculo mental y escrito. Por ejemplo, si se tiene $18 + 12$: el 18 se puede descomponer en 10 y 8, el 12 se descompone en 10 y 2, si se suman los dos dieces, se obtiene 20, además 8 y 2 suman 10, entonces 20 y 10 suman 30. Y también apoya la comprensión de los algoritmos convencionales.
- La recta numérica es un recurso útil para reforzar las ideas de agregar o avanzar vinculadas a la suma, y de quitar o retroceder para la resta.
- Evitar en la redacción de los problemas enfatizar palabras clave para que las y los estudiantes relacionen una acción con una operación determinada, por ejemplo, “juntar” para que realicen una suma. Se puede plantear un problema que, aunque incluya la palabra juntar, se resuelve a partir de una resta: Al juntar su dinero Romina y Santiago tuvieron \$15; Santiago tenía \$8, entonces, ¿cuánto dinero tenía Romina?
- Proponer que, a partir de una suma o una resta, las y los estudiantes planteen un problema que se pueda solucionar con esa operación.
- La estimación de resultados y el cálculo mental son habilidades que se deben practicar permanentemente para favorecer la distinción de resultados lógicos de los que no lo son.
- Para niños y niñas es de mayor complejidad resolver problemas que se resuelven con operaciones como $45 - \underline{\hspace{1cm}} = 22$, $\underline{\hspace{1cm}} + 123 = 150$, en comparación con los que se resuelven con operaciones como $24 + 32 = \underline{\hspace{1cm}}$ o $156 - 28 = \underline{\hspace{1cm}}$. Por lo que, proponer actividades que resalten la idea de que la suma y la resta son operaciones inversas, favorece la resolución de esas operaciones.

Actividades para el aprendizaje

Dominó⁷

El grupo se organiza en equipos, cada uno con un juego de dominó. Las fichas se revuelven boca arriba sobre la mesa, de modo que se puedan ver los puntos. Una o un integrante del equipo dice un número entre cero y 12, la niña o el niño que está a su derecha busca la ficha que tenga esa cantidad de puntos. Si la ficha es correcta, se queda con la ficha, si no lo es, regresa la ficha. Ahora, al jugador o jugadora que buscó la ficha le corresponde decir el número. El juego termina cuando se agotan las fichas y gana la persona que obtenga más fichas.

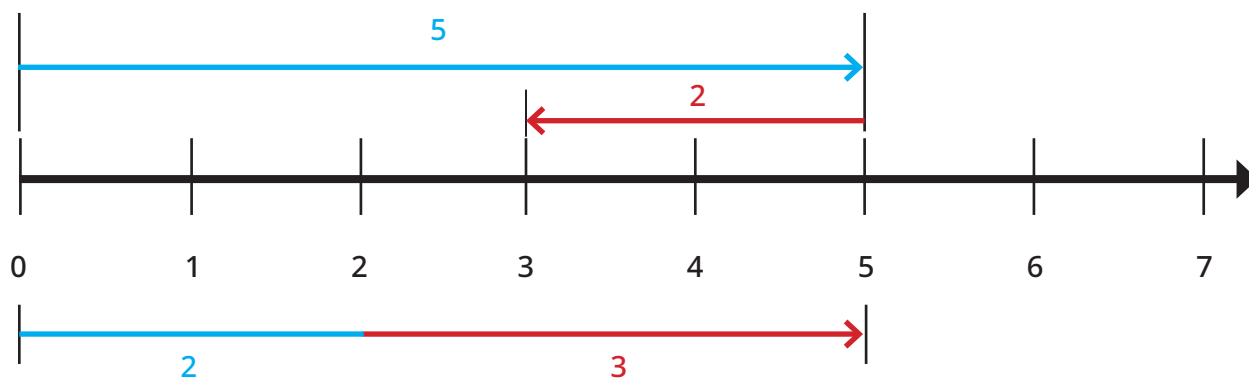
Serpientes y escaleras

Se organizan equipos de cuatro o cinco integrantes. Cada equipo necesita dos dados de puntos, un tablero del juego “Serpientes y escaleras” y una piedrita o ficha para cada participante. El juego se desarrolla siguiendo las reglas: se avanzan tantas casillas como puntos salgan en los dados, si la ficha queda en una casilla con escalera, sube hasta donde esta termina, pero si la ficha llega a la cola de una serpiente, baja hasta la casilla donde se encuentra su cabeza.

Se puede solicitar que las y los participantes mencionen a qué casilla llegarán antes de mover su ficha.

Recta numérica

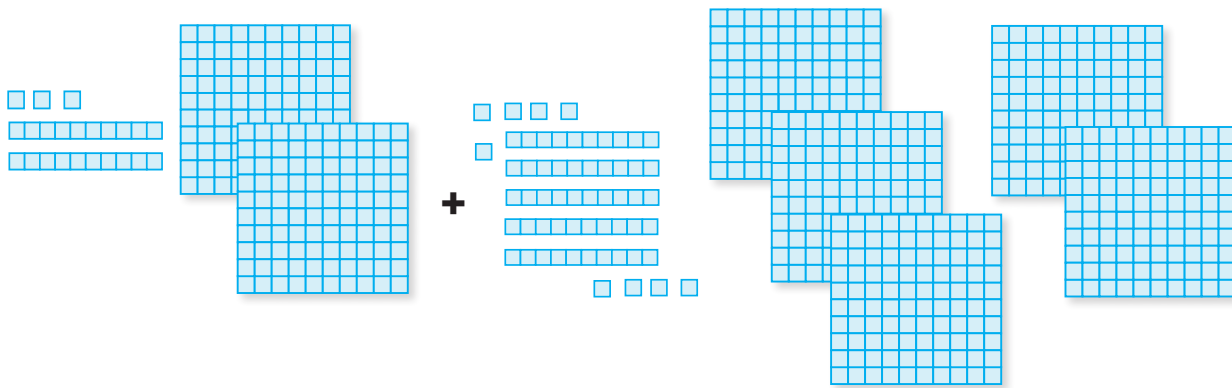
Representar operaciones en la recta numérica, por ejemplo: $5 - 2 = \underline{\quad}$; $2 + 3 = \underline{\quad}$



⁷Tomada de Fuenlabrada, et al. (1994). *Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar*. SEP. México.

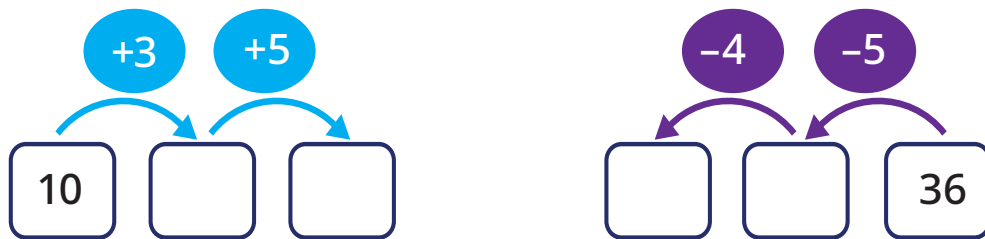
Resolver sumas o restas con el apoyo de material concreto

Se solicita a las y los estudiantes que calculen el total de cuadritos y escriban la operación que lo representa.

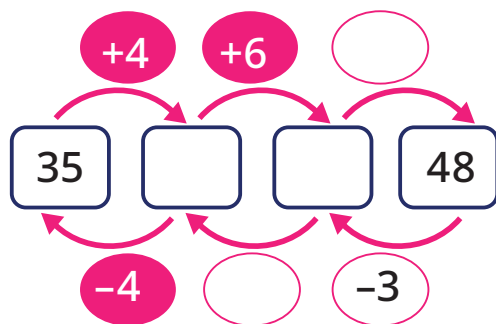


Caminos de operaciones

Se trata de plantear operaciones consecutivas de suma o resta, de tal forma, que cada resultado sea el número que inicia una nueva operación.



Una variante de esta actividad es combinar ambas operaciones, de tal forma que se observe que el camino se avanza sumando algunos números, y se puede regresar al punto de partida si se restan los mismos números que se sumaron.



¿Qué caminos de operaciones propondría a sus estudiantes? Plantee cinco de ellos.

Multiplicación y división, y su relación como operaciones inversas

La **multiplicación** se apoya en dos ideas: **la de agrupar** para cuantificar y **la del conteo** de 2 en 2, de 5 en 5, etcétera. Para lograr la conceptualización de la multiplicación es necesario identificar tanto el tamaño de las colecciones como el número de colecciones de ese tamaño.

La intención en el segundo grado de esta Fase, es que niñas y niños identifiquen que uno de los significados de la multiplicación es la representación de una **suma iterada**, (una suma de dos o más sumandos iguales). Conviene trabajar este concepto proponiendo situaciones que involucren colecciones del mismo tamaño y arreglos rectangulares, antes de introducir el término “multiplicación” y el signo “**x**” para representar ese tipo de sumas.

Motivar que la expresión **a x b**, sea leída como “**a, b veces**”. Por ejemplo, si se tiene la suma $3 + 3 + 3 + 3$ se interpreta que el 3 se suma cuatro veces, lo que expresado como multiplicación se escribe: **3 x 4**, y se interpreta como **el tres, cuatro veces**, el 3 “**multiplicado por**” 4, y que de forma abreviada se dice, **3 por 4**.

Proponer problemas que involucren sumas iteradas, arreglos rectangulares, repartos o agrupamientos mediante diversos procedimientos (gráficos, conteo, sumas o restas iteradas) favorecerá a la construcción del concepto de multiplicación y división y su relación como operaciones inversas.

Es importante aclarar que en este grado no se trata de que niñas y niños dispongan del algoritmo convencional para dividir, la idea es que utilicen diversos procedimientos para resolver los problemas de reparto y agrupamiento con divisores menores que 10.

El uso de material concreto y gráfico es fundamental para trabajar las nociones de multiplicación y división.

Aspectos que son importantes de tomar en cuenta para favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la multiplicación y la división y su relación como operaciones inversas

- Propiciar que niñas y niños construyan o completen sucesiones numéricas de diferentes intervalos: de 2 en 2, 3 en 3, 4 en 4, etcétera.
- Permitir el uso de procedimientos no convencionales, así como el uso de material concreto favorece que niñas y niños comprendan el significado de la multiplicación.
- Para propiciar la construcción de la noción de multiplicación y división como operaciones inversas se sugiere trabajar estos tipos de problemas:
 - ▶ Reparto equitativo: Vanesa quiere repartir 20 estampas entre sus 5 primas y primos y se propone dar a cada prima o primo la misma cantidad de estampas. ¿Cuántas estampas tendrá que dar a cada prima o primo?
 - ▶ Iteración de una cantidad: Vanesa repartió entre sus 5 primas y primos las estampas que ganó en un juego. A cada prima o primo le dio 3 estampas. ¿Cuántas estampas tenía antes de repartirlas?
 - ▶ Agrupamiento: Vanesa repartió 15 estampas entre sus primas y primos. A cada uno le tocaron 3 estampas y a Vanesa no le quedó ninguna. ¿Entre cuántas primas o cuántos primos repartió Vanesa sus estampas?
- La introducción del signo “x” y la construcción del “Cuadro de multiplicaciones” se realizan una vez que niñas y niños hayan explorado suficientemente la conformación de colecciones con la misma cantidad de objetos. Motivar que lo utilicen como herramienta para resolver problemas de manera más rápida.
- La memorización de “tablas de multiplicar” no es interés de esta Fase.



Actividades para el aprendizaje

Cuántos palitos, cuántos puntos

El grupo se organiza en equipos de tres o cuatro integrantes.

Cada equipo necesita 41 palitos de colores: 1 blanco, 10 amarillos, 10 verdes, 10 rojos y 10 azules; cada color tiene un valor diferente:

Color de palillo	Puntaje
Azul	2 puntos
Rojo	3 puntos
Verde	4 puntos
Amarillo	5 puntos
Blanco	10 puntos

Se forma un mazo con todos los palitos y se dejan caer en el centro de la mesa. Por turnos, cada jugadora o jugador trata de tomar un palito sin que se muevan los demás, y sigue jugando hasta que eso ocurra. El juego termina cuando se acaban los palitos de la mesa. Gana quien acumula más puntos.

Una variante de este juego es presentar casos simulados de los palitos que pudo tomar alguna jugadora o algún jugador.

Desafíos con números

Proponer situaciones en las que se calcule el doble o el triple de un número de una cifra. También calcular la mitad de un número par.

Filas y columnas

El grupo se organiza en parejas. Cada pareja necesita dos dados de diferente color, hojas cuadriculadas y lápices de colores; las jugadoras y los jugadores deciden cuál dado indicará el número de filas y cuál el número de columnas.

Por turnos se tiran los dados y los dos jugadores dibujan y colorean un rectángulo con las filas y columnas señaladas, además escriben el total de cuadritos que conforman el rectángulo. Gana quien termine primero su dibujo y el resultado sea correcto.

Una variante es que cada participante escriba un mensaje señalando el número de cuadritos que debe tener el rectángulo, la o el oponente decide cuántas filas y columnas necesita para cumplir con el número solicitado y dibuja el rectángulo.

Se puede utilizar el Cuadrado de multiplicaciones como apoyo.

Cuadrado de multiplicaciones

Las y los estudiantes lo construyen junto con su docente e identifican, por ejemplo, las dos sucesiones del 6 o ciertas regularidades: los números de la sucesión del 4 son el doble de los números de la sucesión del 2, etcétera.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6							20
3	3		9							30
4	4	8		16						40
5	5	10	15	20	25					50
6	6	12	18			36				60
7	7	14	21				49			70
8	8	16	24					64		80
9	9	18	27						81	90
10	10	20	30	40						100

Desafíos con la calculadora

Se pueden plantear actividades que impliquen averiguar rápidamente cálculos, por ejemplo, el resultado de $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7$. O que averigüen los números que faltan en una multiplicación y después lo verifiquen con la calculadora, por ejemplo: $3 \times ______ = 27$; $______ \times 7 = 56$

A continuación, se presenta una forma de calcular una multiplicación:



La maestra preguntó a Juan cuánto es 8×7 , pero él no lo recordaba, así que pensó: 8 es el doble de 4 y $4 \times 7 = 28$, entonces $8 \times 7 = 56$.

Siguiendo el razonamiento de Juan, proponga todas las estrategias posibles para calcular cuánto es 9×6 .

Cuerpos y figuras geométricas

...la complejidad de la educación geométrica a diferencia de la educación numérica radica en la omnipresente e inevitable dialéctica entre la conceptualización y la visualización [...] De esta manera, la Geometría puede ser considerada una búsqueda de modelos guiada tanto por el ojo visual como por el ojo de la mente.

Josep M. Fortuny⁸

El estudio de la geometría en la Fase 3, favorece que niñas y niños desarrollen habilidades para conocer y comprender las características de las estructuras geométricas que conforman el espacio en el que viven, y con ello reconozcan, exploren y se apropien de su entorno. Por ello es necesario enfrentarlos a experiencias en las que pongan en juego los sentidos de la vista y del tacto, además de la imaginación, con la intención de “despertar” su intuición geométrica y espacial, y así, promover el conocimiento de figuras y cuerpos geométricos, es decir, familiarizarse con ellos, identificarlos por sus nombres y características.

Las actividades de aprendizaje relacionadas con la geometría frecuentemente se orientan a la medición, por ejemplo, calcular perímetros, superficies o volúmenes de figuras y cuerpos geométricos, o en otros casos, el trabajo se limita a definir y dibujar figuras o relaciones geométricas. Sin embargo, el estudio de la geometría en la educación básica tiene un propósito mayor, al propiciar el razonamiento deductivo, de tal forma que el conocimiento del espacio permita manejar figuras, cuerpos y relaciones geométricas mentalmente, es decir, prescindir del espacio físico y hacer uso de la abstracción.

De esta forma, la geometría posibilita la comprensión espacial y la resolución de problemas en diversas áreas.



¿Qué aspectos de su vida diaria y de la vida diaria de sus estudiantes considera que están vinculados a la geometría?

⁸ Tomada de J. Fortuny (1994). *La educación geométrica 12-16. Sistemática para su implementación*, en Farrell, M. (et al.). (2003). *La Geometría: de las ideas del espacio al espacio de las ideas en el aula*. Graó. Barcelona.

Aspectos que son importantes de tomar en cuenta para favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con los cuerpos y las figuras geométricas

- Proponer situaciones lúdicas en las que niñas y niños observen las formas que existen en el entorno, establezcan criterios para clasificar, reproducir y describir de manera oral o escrita objetos, figuras y cuerpos geométricos, favorece que paulatinamente identifiquen y comprendan las características geométricas únicas que los definen.
- Sugerir clasificaciones a partir de tomar en cuenta simultáneamente dos características comunes. Por ejemplo, en el caso de figuras, número y tamaño de sus lados, número y forma de sus lados; o en cuerpos geométricos, si tienen aristas, pero no tienen vértices, si tienen aristas y tienen vértices, o no tienen aristas y tampoco vértices.
- Es fundamental motivar que las y los estudiantes expliquen por qué organizaron de cierta forma o por qué no podrían reunir en un mismo grupo determinados objetos, figuras o cuerpos.
- Conviene permitir el uso de términos como “puntas”, “picos”, “lado derecho”, o analogías con objetos cotidianos para referirse a las características de las figuras y los cuerpos geométricos. Será importante que a la par se mencionen los nombres correctos para posibilitar que poco a poco se familiaricen con ellos y los usen.
- Una idea errónea común entre niñas y niños es que, al cambiar la posición de una figura, también cambia su configuración geométrica, por ejemplo, creen que al inclinar un cuadrado se convierte en rombo. Una manera de contrarrestar estas ideas es proponer frecuentemente actividades que impliquen manipular y comparar una variedad amplia de figuras.
- El armado de rompecabezas y la construcción de figuras a partir de composiciones y descomposiciones geométricas ya sea a partir del recorte y doblado de papel, con el apoyo del tangram, plantillas o retículas, favorece el desarrollo de la percepción geométrica.
- La construcción y desarmado de cuerpos geométricos y el análisis de las figuras que los componen favorece que niñas y niños identifiquen relaciones entre las formas bidimensionales y las tridimensionales.

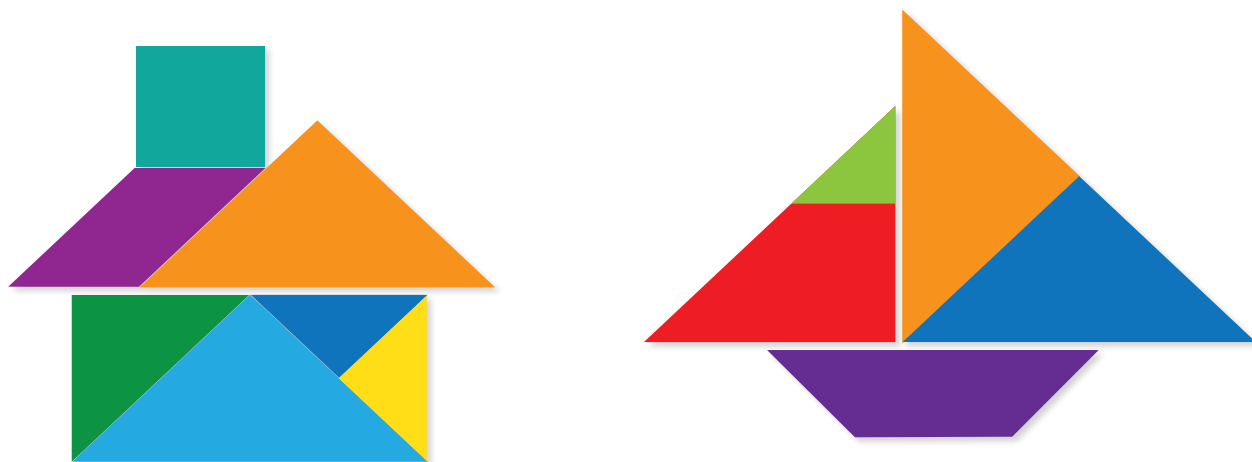
Actividades para el aprendizaje

Tangram

El tangram permite desarrollar actividades que implican diferentes niveles de dificultad, y es conveniente que en cada una, las y los estudiantes expresen qué figuras geométricas utilizaron para representar los elementos de su modelo.

Es importante que cada niña o niño tenga su propio material, aunque se organicen parejas o tríos para trabajar, de esta forma cada integrante tiene oportunidad de explorar posibilidades de acomodo, a la vez que comparte y confronta sus ideas con el resto del equipo.

Se puede invitar al grupo a representar libremente objetos, animales, personas de su entorno con algunas o todas las piezas del tangram, o solicitar que reproduzca algunos modelos que se proporcionen. La complejidad de las construcciones varía ya sea por el número de piezas, o por la manera en que se colocan las figuras geométricas.



Otro tipo de actividad es solicitar la construcción de una figura geométrica utilizando solo dos o tres piezas del tangram, por ejemplo, un trapecio con dos piezas (cuadrado y un triángulo pequeño), un triángulo con dos piezas (dos triángulos chicos o dos triángulos grandes), un romboide con tres piezas (cuadrado y dos triángulos chicos). También, pedir la construcción de una figura geométrica más grande que una dada: construir un cuadrado más grande que el del tangram; o pedir que una figura geométrica se transforme en otra, por ejemplo:

Mueve solo un triángulo grande del trapecio y transfórmalo en un rectángulo.

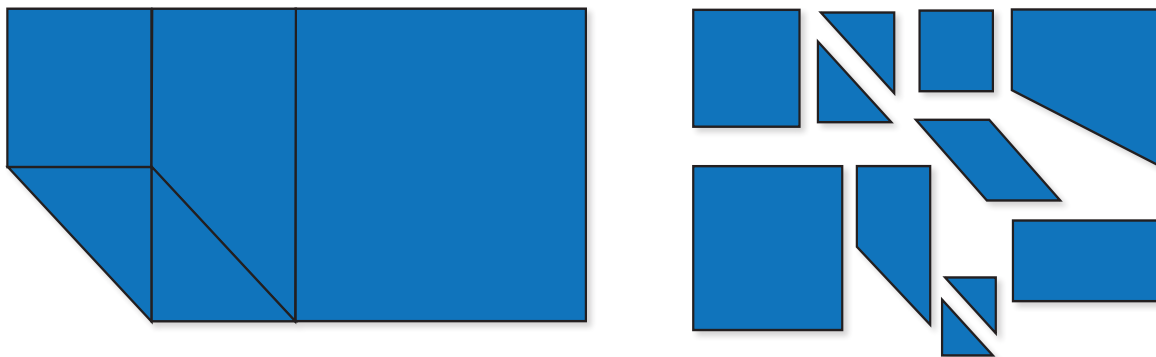


Mensajes de figuras o cuerpos

Se organiza al grupo en equipos de dos o tres integrantes y se requiere contar con cuerpos y figuras geométricas variadas a la vista de niñas y niños. Se trata de que los integrantes se pongan de acuerdo para escribir un mensaje en el que describan una figura o un cuerpo geométrico para que otro equipo pueda identificarlo. Es probable que en un primer momento las descripciones sean breves y no incluyan las características geométricas que definan claramente la figura o cuerpo en cuestión, pero se puede animar a las y los estudiantes para incluir más elementos a partir de preguntas como: ¿Cuántos lados tiene?, ¿cómo son sus lados?, ¿tiene puntas o vértices?, ¿cuántas son?, ¿puede rodar? Revisar y validar grupalmente algunas descripciones contribuye a que confirmen y amplíen sus conocimientos y su vocabulario.

Rompecabezas⁹

El grupo se organiza en equipos de tres o cuatro integrantes. Cada equipo debe tener una copia de un rompecabezas armado, conformado por figuras geométricas. Sobre el escritorio debe haber por cada equipo, un juego de piezas sueltas con las que se puede armar el rompecabezas y otras que no pertenecen a él. Los equipos se pondrán de acuerdo para escribir en una hoja las piezas que necesitan para armarlo, no pueden hacer dibujos. Un mensajero se encargará de ir al escritorio para tomar las piezas necesarias y regresa al equipo para que entre todos armen el rompecabezas. El mensajero puede regresar solamente una vez para cambiar alguna pieza. Gana el equipo que logre armar su rompecabezas con las piezas exactas.



⁹Tomada de Broitman, C. y Itzcovich, H. (2002). *El estudio de las figuras y de los cuerpos geométricos. Actividades para los primeros años de la escolaridad*. Novedades Educativas. Buenos Aires / México.

Construcción de cuerpos

Con palitos, popotes y masilla o plastilina, proponer la construcción de pirámides y prismas.

Las partes de una caja¹⁰

El grupo se organiza en equipos de cuatro integrantes. Es necesario contar con cajas de diferentes tamaños (de cereal, medicina, papel aluminio, leche, etcétera), tantas como integrantes. Cada integrante toma una caja y sobre pliegos de papel marca el contorno de cada una de las partes planas de la caja.

Las figuras marcadas se recortan, se juntan y revuelven al centro de la mesa. Por turnos cada integrante toma las figuras que pertenecen a su caja, para verificar si son las correctas pueden sobreponerlas. Gana la persona que primero logre reunir las figuras de su caja.



Revise nuevamente la actividad “Mensajes de figuras o cuerpos”.

Elija una figura o un cuerpo geométrico. ¿Cuál sería el mensaje que usted escribiría para describirlo? Escribalo.

Ahora reflexione: ¿cómo sería el mensaje que escribirían sus estudiantes?, ¿qué preguntas les haría para que enriquezcan su mensaje? Regístrelas.

¹⁰ Tomada de Secretaría de Educación Pública. (1994). *Matemáticas Segundo grado. Libro para el alumno*. SEP. México.

Medición de longitud, masa, capacidad y tiempo

Las magnitudes no son características evidentes para niñas y niños, en consecuencia el proceso que requieren para desarrollar su noción es largo. En esta fase se busca que, a partir de actividades en las que realicen mediciones de manera directa o a través de un intermediario, progresivamente comprendan que los seres, objetos o eventos poseen características que pueden medirse; que medir implica comparar dos medidas en la que una de ellas se toma como unidad, además de que reconozca las ventajas de contar con una unidad de medida común.

Como en otros casos, nociones y habilidades vinculadas a cada magnitud y su medición, no se desarrollan a partir de explicaciones o definiciones, por lo que es fundamental que niñas y niños tengan numerosas y diversas experiencias en las que necesiten comparar y ordenar objetos de acuerdo con su longitud, masa, capacidad de manera directa o con apoyo de intermediarios, así como estimar o igualar longitudes, masas o capacidades. Los contenidos de ciencias naturales proveen de contextos propicios para este tipo de actividades.

La estimación es una habilidad relevante en la medición, ya que favorece la interiorización de la unidad de medida. En este sentido, es necesario que las y los estudiantes estimen, por ejemplo, cuántas veces cabe el lápiz o una vara en el lado largo de su mesa, o con cuántas tazas de líquido llenan un recipiente, y después, comprueben sus estimaciones.

La medición de diferentes magnitudes desarrolla habilidades para elaborar conjeturas acerca de las propiedades físicas de objetos y temporales de eventos.

Aspectos que son importantes de tomar en cuenta para favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la medición longitud, masa, capacidad y tiempo

- 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.
- Iniciar con situaciones de comparación directa de longitudes en las que niñas y niños determinen cuál objeto es más largo o corto y los ordenen a partir de uno de

los dos criterios. Posteriormente, proponerles situaciones en las que comparen longitudes cuya diferencia sea muy pequeña.

- 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. Si estas ideas no surgen en el grupo, se pueden sugerir.
- 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 un 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.
- Los aprendizajes logrados en esta Fase permiten avanzar en el uso de unidades e instrumentos convencionales acordes con el objeto o evento a medir, comunicar el resultado de mediciones, y establecer equivalencias entre unidades de medida.



¿Qué importancia tiene para la vida de sus estudiantes estimar diferentes magnitudes?

Actividades para el aprendizaje

a) Longitud

¿Qué tan largo es mi salón?

Se eligen a dos integrantes del grupo, a la niña o el niño de menor y de mayor estatura, cada una o uno recorrerá el mismo lado del aula, manteniendo la longitud de sus pasos. Mientras, el resto del grupo contará los pasos que da cada uno al recorrer esta distancia. Seguramente el número de pasos no coincidirá y esto favorecerá la reflexión acerca de porqué los resultados no son iguales.

Tan largo como...¹¹

El grupo se organiza en equipos de ocho integrantes, para cada uno se necesita ocho objetos alargados (lápices, varas, cordones, tiras de papel, popotes; la diferencia entre las longitudes de cada objeto debe ser por lo menos de 5 cm) y, para todo el grupo, tiras de papel periódico o cordones más largos que cualquiera de los objetos que se entregan a los equipos.

Cada integrante se numera del 1 al 8, los materiales se colocan sobre la mesa o el piso. Las y los integrantes número “uno” de cada equipo, escogen un objeto y lo muestran, el resto del equipo observa su longitud y, sin tocarlo, buscan dentro o fuera del salón otro objeto cuya longitud sea más o menos igual a la del objeto que se mostró. Si no lo encuentran, pueden cortar o construir una tira de papel o un pedazo de cordón que se aproxime. Cuando todas y todos los integrantes del equipo tengan su objeto o tira, lo(a) comparan con el objeto que mostró su compañera o compañero. La persona que tenga el objeto o la tira que más se aproxima a esa longitud gana un punto. La actividad continúa hasta agotar los objetos.

b) Masa

¿Cuál tiene mayor masa?¹²

Se muestran dos objetos al grupo y se pregunta cuál de los dos creen que tiene mayor masa. Para verificar las respuestas se invita a una niña o niño a tomar un objeto en cada mano para sopesarlos. La actividad se puede variar si: a) se invita a las y los estudiantes a explicar por qué creen que tiene mayor masa antes de sopesarlos, b) se entregan objetos pequeños del mismo tamaño y forma que tengan mayor masa unos que otros, por ejemplo, cajas de medicina llenas de tuercas, piedritas, botones, algodón, plastilina, etcétera.

¹¹ Tomada de: Secretaría de Educación Pública. (1994). *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas Segundo grado*. SEP. México.

¹² Adaptada de “Cuál pesa más”. Secretaría de Educación Pública. (1994). *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas Primer grado*. México.

Las predicciones se pueden organizar en una tabla, así como los resultados una vez que se hayan sopesado los objetos:

Yo creo que...	Resultado	
	SI	NO
La caja tiene mayor masa que el rollo de papel.	✓	
Mi bolsa de lápices tiene mayor masa que un libro.		✓
La regla tiene mayor masa que mi lápiz.	✓	

Tiene la misma masa que...

El grupo se organiza en equipos de cuatro o cinco integrantes. Para cada equipo se requiere una balanza, cinco objetos pequeños diferentes que deseen pesar, también, varios objetos iguales que servirán como unidad de medida, por ejemplo, clips, canicas, tuercas. Por turnos, un integrante del equipo elige uno de los objetos diferentes y lo coloca en uno de los platillos de la balanza y colocará tantos clips, canicas o tuercas necesarias para lograr que los platillos queden equilibrados.

Los resultados de cada objeto en la balanza se registran en una tabla como la siguiente:

Objeto	Tiene la misma masa que...
Mi goma	6 canicas
El frasco de medicina	10 canicas
Las piezas de mi tangram	1 canica

La actividad se puede continuar invitando a las y los estudiantes a sacar conclusiones a partir de los resultados registrados, por ejemplo: las piezas de mi tangram tienen menor masa que mi goma, el objeto que tiene mayor masa es el frasco de medicina, etcétera.

c) Capacidad

¿Les cabe más, menos o lo mismo?

Para esta actividad es necesario contar con varios recipientes de formas diferentes, algunos deben tener la misma capacidad. Uno de los recipientes se llena con arena o aserrín. Por turnos, se pide a una niña o un niño que compare el recipiente lleno con alguno de los vacíos y que mencione si cree que le cabe más, menos o la misma cantidad de arena o aserrín, de modo que con los recipientes se forman tres grupos. Posteriormente se comprueba si las ideas de las y los estudiantes fueron acertadas.

d) Tiempo

Durante el día¹³

Se pide a niñas y niños que platiquen sobre las actividades que realizan durante el día, sus respuestas se organizan en una tabla como la siguiente:

Nombre	En la mañana	En la tarde	En la noche

¿Qué pasó primero?

El grupo se organiza por equipos y a cada uno se entregan cinco o seis imágenes que en conjunto relatan una historia. Se pide a los equipos que ordenen las imágenes conforme creen que ocurrieron los hechos. Es importante motivar que utilicen expresiones como: primero, después, al final cuando compartan con el resto del grupo su historia.

La bitácora del grupo

En una hoja blanca se registra, ya sea con dibujos o palabras, la actividad que más haya gustado al grupo de las realizadas en un día de escuela. Esta se coloca en la pared con el rótulo del día. Esto se realiza diariamente, de ser posible durante un mes, desde el primer día. Las hojas se colocan una junto a la otra formando una sola línea u organizadas por semanas, a manera de calendario, de modo que niñas y niños puedan observar y consultar esa bitácora

¹³ Adaptada de "En la mañana, en la tarde, en la noche". Secretaría de Educación Pública. (1994). *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas Primer grado*. México.

para recordar o comentar sobre alguna actividad que hayan realizado un día en particular. Es importante incorporar hojas que refieran al sábado y domingo con la finalidad de que las y los estudiantes reconozcan cómo ocurre el ciclo de los días de la semana.



¿Cuál de las Actividades para el aprendizaje le gustaría poner en práctica con sus estudiantes?, ¿por qué?

Organización e interpretación de datos

La recolección y organización de datos deben ser guiadas por el propósito de dar respuesta a preguntas, ya sea para iniciar el conocimiento sobre algún tema interesante o para ampliarlo. Niñas y niños por naturaleza tienen curiosidad por saber acerca de objetos, animales, personas o situaciones que están u ocurren en su entorno, por ello, la mejor manera de motivar su interés por investigar es a través de una pregunta cuya respuesta no conozcan, pero que sea posible conocerla mediante la recolección de datos. Esta condición favorece la idea de que la recolección, organización y comunicación de datos, además de posibilitar el desarrollo y construcción de habilidades y conocimientos, son herramientas útiles para la indagación.

Es importante propiciar que las y los estudiantes expresen sus inquietudes sobre el tema seleccionado; apoyarles para elaborar y registrar preguntas, reconocer aquellas que se pueden responder y requieren recabar datos para darles respuesta, así como sugerir formas de obtener información para responderla.

Conviene dejar que niñas y niños propongan sus propias estrategias para registrar los datos que van recolectando (marcas, dibujos, palabras, números), que las compartan y comparen con las utilizadas por el resto del grupo; esto ayuda a que observen que existen varias formas de hacerlo y distingan cuáles son más claras y comprensibles para la mayoría. Posteriormente, se invitará a utilizar la misma forma de registro con el propósito de establecer un acuerdo grupal que lleve a utilizar registros convencionales utilizados en la estadística (/ / /).

Es común suponer que organizar los datos recabados en tablas o pictogramas (gráficas en las que los datos se representan con dibujos) es una tarea sencilla y se dedica poco tiempo en el aula a analizar las propuestas de las y los estudiantes. Sin embargo, es fundamental


motivar la reflexión sobre cómo se registran los datos, introducir el uso de tablas sencillas o pictogramas, de tal forma que aprecien que estos recursos son eficaces para organizarlos, cuestionar acerca de qué tipo de datos se observan en las filas o en las columnas, todo ello favorecerá el desarrollo de habilidades para ordenar, clasificar, relacionar, inferir, comunicar, cuestionar, entre otras.





En esta Fase, a la par de recolectar, organizar y representar datos en tablas y gráficas, se favorecerá que niñas y niños interpreten y construyan información cuantitativa y cualitativa a partir de esos recursos, por ello es necesario invitarles a que respondan preguntas o las validen con los datos que se observan.

Aspectos que son importantes de tomar en cuenta para favorecer el desarrollo de habilidades relacionadas con la organización e interpretación de datos

- El acompañamiento en la recolección de datos debe ser más cercano al inicio de la Fase. En la medida que niñas y niños la practiquen, desarrollarán seguridad para tomar decisiones sobre cómo realizar el proceso y qué preguntas les gustaría hacer. En este caso, será necesario motivar la reflexión acerca de evitar el planteamiento de preguntas que sean respondidas con *sí*, *no*, *no sé*.
- Proponer la realización de actividades como encuestas, juegos, experimentos, mediciones, que requieran la recolección, organización e interpretación de datos en pictogramas o en tablas:

De las frutas que aquí se producen, ¿cuál te gusta más?

Fruta	Cuántas y cuántos la prefieren	Total
	/ / / / / / /	6
	/ / /	3
	/ /	2
	/ / / / / / / /	7

- Presentar tablas y pictogramas sencillos contruidos con datos relacionados con contenidos del mismo Campo formativo o de los otros Campos, para que las y los estudiantes se familiaricen con estos recursos. Las tablas o pictogramas publicados en los medios de información podrían resultar complejos para niñas y niños de esta Fase.
- Propiciar que las observaciones sobre personas, plantas, animales, objetos o resultados de encuestas, se organicen en tablas relacionadas con una sola categoría o en tablas que concentren varias de ellas:

Animal	Número de patas
Conejo	4
Gallina	2
Trucha	No tiene
Becerro	4

Actividad deportiva	Cuántos la prefieren	Total
Fútbol	////	8
Nadar	///	2
Basquetbol	////	5
Carreras	////	6

Objeto	Color	Tamaño	Textura	Material del que está hecho	Resiste las caídas
Florero	Transparente	Mediano	Es liso	Vidrio	No

- Paulatinamente, plantear preguntas que implican diferente nivel de comprensión. Por ejemplo, a partir de esta tabla:

Niñas y niños	Edad	¿Cómo llega a la escuela?	¿Cuántos dientes se le han caído?	¿Cuál es su comida favorita?	¿Cuál es su mascota preferida?
Alicia	7	caminando	4	tacos	perro
Daniela	8	en coche	6	tacos	gato
Aníbal	6	en autobús	3	pozole	gato
Tatiana	7	caminando	7	mole	conejo
Sergio	7	en autobús	6	tacos	perro
Rodrigo	6	caminando	3	tacos	perro
Naomi	6	en autobús	2	quesadillas	perro
Brayan	7	caminando	6	tacos	conejo
Joshua	7	en autobús	6	tacos	pato

- ▶ Preguntas que se respondan a partir de una lectura literal de los datos: ¿Cómo llega a la escuela la mayoría de las niñas y los niños?, ¿a quiénes se les han caído 6 dientes?, ¿cuál es la mascota que más niñas y niños prefieren?
- ▶ Preguntas que requieren interpretar e integrar datos del gráfico: ¿A quiénes les gustan más los tacos, a las niñas o a los niños?, ¿a quiénes se les han caído más de 4 dientes?, ¿son más las niñas que llegan caminado a la escuela o los niños que llegan en autobús?
- Promover que las y los estudiantes elaboren preguntas que se puedan o no responder con los datos de tablas o pictogramas.
- Proponer preguntas o problemas sencillos que se resuelvan a partir de buscar datos en ilustraciones.



Seleccione uno de los aspectos anteriores y a partir de él, proponga alguna actividad o secuencia didáctica relacionada con la organización e interpretación de datos acorde con las características y necesidades de sus estudiantes.



Fuentes de consulta

Broitman y H. Itzcovich. (2002). *El estudio de las figuras y de los cuerpos geométricos*. Actividades para los primeros años de la escolaridad. Novedades Educativas. Buenos Aires / México.

Convenio Andrés Bello. (2021). *Progresión de Habilidades comunes existentes en los currículos de los países del CAB, en áreas de Lenguaje, Matemática y Ciencias Naturales*. Estrategia de Integración Educativa: Currículo, Recursos Educativos y Formación Docente. Serie de documentos ESINED, No. 3. <https://convenioandresbello.org/wpcontent/uploads/2023/05/Habilidades-Curriculares-ESINED.pdf>

Fernández, J. (2007). *La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica*. Revista Iberoamericana de Educación, enero-abril, número 043. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Madrid, España. pp. 119-130. 2007 <https://rieoei.org/historico/documentos/RIE43A06.pdf>

Ferrer, Maribel. (2000). *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba. <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/mfv/indice.htm>

Fortuny, J. (1994). *La educación geométrica 12-16. Sistemática para su implementación*, en Farrell, M. (et al.). (2003). *La Geometría: de las ideas del espacio al espacio de las ideas en el aula*. Graó. Barcelona.

Fuenlabrada, et al. (1994) *Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar*. Libros del Rincón. SEP. México

García, S. y López, O. (2008). *La enseñanza de la Geometría*. Colección Materiales para apoyar la práctica educativa. INEE. México. <https://sector2federal.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/la-ensenanza-de-la-geometria.pdf>

- Godino, J. (Coord.), (2004). *Didáctica de las Matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada. https://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- Jones, K. & Edwards, J-A. (2017). *Planning for mathematics learning*. In S. Johnstone-Wilder, C. Lee, & D. Pimm (Eds.) (2017), *Learning to teach mathematics in the secondary school: A companion to school experience* (chapter 5). Abingdon: Routledge. 4th edition (pp. 70-91). Johnston-Wilder S., Lee C., Pimm D. (2016). https://www.academia.edu/110953469/Learning_to_teach_mathematics_in_the_secondary_school_a_companion_to_school_experience?uc-sb-sw=9477367
- Parra, C. y Saiz, I. (comps). (1994). *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Editorial Paidós SAICF. Argentina.
- Parra, C. y Saiz I. (2008). *Enseñar aritmética a los más chicos. De la exploración al dominio*. SEP / Homo Sapiens Ediciones. México.
- Parra, C., Saiz, I. y Sadovsky, P. (1994). *Organización de las interacciones de los alumnos entre sí y con el maestro*. Matemáticas y su enseñanza. Documento curricular P.T.F.D., en Matemática, Documento de trabajo No. 5 La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo, 1998. Dirección de Currícula. Ministerio de Educación. Argentina. <http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/matemat/doc5.pdf>
- Rodríguez, M. (2016). *Habilidades matemáticas: una aproximación teórica*. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.18, n.2, pp.809-824. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/habilidades-matematicas-una-aproximacion-teorica/>
- Sadovsky, P. (2005). *La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática*. Reflexiones teóricas para la educación matemática, 5. Pp. 13-66. https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situaciones.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (1994). *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas Primer grado*. México. <https://sector2federal.files.wordpress.com/2016/11/fichero-mat-1ero.pdf>

Secretaría de Educación Pública. (1994). *Fichero de actividades didácticas. Matemáticas Segundo grado*. México. <https://sector2federal.files.wordpress.com/2016/11/fichero-mat-2do.pdf>

Secretaría de Educación Pública, (1999). *Libro para el maestro. Matemáticas Primer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2018). *Libro para el maestro. Matemáticas Primer grado*. México.

Secretaría de Educación Pública, (1995). *Libro para el maestro. Matemáticas Segundo grado*. México.

Secretaría de Educación Pública, (2018). *Libro para el maestro. Matemáticas Segundo grado*. México.



Cuadernos de apoyo curricular
para la práctica docente

Desarrollo de habilidades
Matemáticas

Primaria. Fase 3



Gobierno de
México

Educación
Secretaría de Educación Pública