

ÁREA MATEMÁTICA

Nota: Las autoras de este documento desean agradecer especialmente a las profesoras Ma. Fernanda Gallego (I.F.D.C. de Bariloche), Ana Ferrero y Silvia Berntz (I.F.D.C. de El Bolsón) por sus valiosas observaciones y sugerencias a la versión borrador de este documento, así como los aportes que nos han hecho llegar los Institutos de Formación Docente y escuelas de Río Negro.

1. FUNDAMENTACIÓN

Esta área sostiene el enfoque socio constructivista explicitado en el marco teórico de este diseño curricular, considerando la matemática como una actividad esencial de las personas a la cual todas pueden acceder en un marco contextual adecuado.¹

De allí que la matemática, pensada en razón de su enseñanza escolar, debe ser considerada más como un proceso de pensamiento que como una acumulación de resultados logrados por otros.

Hoy se considera que una persona está **alfabetizada matemáticamente** cuando posee las habilidades para situarse, interpretar y criticar ideas usando conocimientos matemáticos, resolver problemas en contextos del mundo real bajo un tratamiento matemático y evaluar sus soluciones en dichos contextos, tomando en cuenta tanto su complejidad social como humana. En la escolaridad obligatoria, esta alfabetización se dirige especialmente a la **formación individual y ciudadana responsable**.

La puesta en práctica de estas habilidades en matemática, exige un proceso de pensamiento que implica construir y aplicar en abstracto ideas conectadas lógicamente, ideas que en la mayoría de los casos han surgido de la necesidad de resolver problemas de la vida material, la tecnología, la ciencia y de la misma matemática.

Esta concepción de la matemática pone en evidencia tanto su **valor formativo**, basado en su método de razonamiento (hipotético-deductivo), como su **valor instrumental**, por su utilidad para la resolución de problemas; razones por las cuales ha figurado siempre en los currículos escolares y debe seguir haciéndolo en la actualidad.

Si se hace hincapié en su valor formativo se destaca su carácter de ciencia con una estructura lógica rigurosa. El tan mentado aforismo que la matemática enseña a pensar (siempre y cuando demos a nuestros alumnos la oportunidad de hacerlo) tiene su explicación auténtica en el método de razonamiento que ella exige. La capacidad individual para explorar, conjeturar, razonar lógicamente, utilizando variados métodos matemáticos para la resolución de problemas, se constituye en una meta ineludible para la matemática escolar.

Asimismo, la matemática ha justificado su permanencia en las aulas por su valor instrumental en tanto permite interpretar, representar, explicar, predecir y resolver situaciones del mundo natural y social en que vivimos.

Se la utiliza no sólo en el dominio de la física, química o ingeniería, disciplinas a las que se la vio asociada desde sus orígenes, sino que también ha penetrado otras ramas de la ciencia, como la economía, la biología, el comercio, la medicina, la sociología y hasta la lingüística, brindándoles su método, su lenguaje y, hasta a veces, sus estructuras. Lo que se conoce hoy como **modelización matemática** es una herramienta de uso fundamental en esta relación interdisciplinaria.

Este intercambio con otras áreas de conocimiento, sin lugar a dudas, también ha sido beneficioso para la propia matemática, al proveerle de problemas que le exigen nuevos estudios y resultados.

Actualmente, a estas dos poderosas razones (su valor formativo e instrumental) para justificar la enseñanza de la matemática en la escuela, se nos impone una tercera de orden social: la matemática se encuentra hoy por fuera de la academia, las aulas y los libros, está ampliamente instalada en la vida cotidiana, donde la ciencia y la tecnología la tienen de importante aliada como medio de comunicación generalizado.

¹ Tal como lo muestra la Historia de la Matemática el conocimiento matemático es una producción cultural que se genera y transforma en los distintos momentos históricos, en diálogo con problemas de entornos culturales y sociales diferentes.

Leer una factura de servicios, un recibo de sueldo, el prospecto de un medicamento a tomar o las instrucciones de uso de un electrodoméstico; interpretar el tablero de instrumentos de un auto, la caja de un supermercado o el cajero automático; interpretar un plano, un mapa de ruta o los gráficos de una encuesta, calcular la conveniencia de comprar determinado artículo, contratar una póliza de seguro o completar una tarjeta con pronósticos deportivos, son tan sólo algunos ejemplos de la vida diaria que exigen saber matemática.

Pero también discutir el sostenimiento de los recursos naturales, los riesgos y beneficios de la energía nuclear, el modelo económico de un país, comprender los procesos humanos vinculados con el crecimiento, el desarrollo y maduración en conjunto con otras ciencias, etc., requiere de ciudadanos con preparación matemática suficiente para poder opinar y decidir concientemente.

Sin duda, la matemática desde su lenguaje y desde su método se ha constituido en medio de comprensión y mejoramiento del medio natural, social, científico, industrial y tecnológico en que vivimos.

Por lo tanto, las razones de su enseñanza escolar exceden ya el objetivo de contribuir al desarrollo personal y a la capacitación instrumental individual de los alumnos. Saber pensar y comunicarse matemáticamente constituye hoy una necesidad que debe ser atendida en la escuela para lograr la inserción real de todas las personas como ciudadanos responsables, críticos y participativos en la sociedad actual.

Además, es necesario agregar, que el aprendizaje matemático no es privativo de una realidad social ni intelectual. Hoy se habla de **educación matemática para todos**, lo que no se ha de interpretar como una enseñanza unificada y universal de esta ciencia. La matemática pensada como construcción humana debe ser accesible a la mayoría, aun cuando no es esperable que todos los alumnos lleguen al mismo nivel de formalización que la ciencia acabada. Lo importante es que aprendan a abordar matemática y críticamente los problemas que se les presentan en las situaciones cotidianas.

A su vez, las condiciones a tener en cuenta de **justicia y equidad**² en función de las realidades e intereses individuales y sociales de los alumnos, reitera que lo dicho anteriormente no implica "la misma enseñanza de la matemática para todos".

Sin duda, esto impone esfuerzos especiales a los docentes (y a toda la sociedad adulta) para comprender y abordar el tratamiento de la **diversidad socio-cultural-cognitiva** de los alumnos propiciando aprendizajes basados en el respeto por la misma y el rechazo por todas las formas de discriminación (Ley Educación Sexual N° 26.150).

Se reconoce actualmente que en el nivel de la escolaridad básica resulta preferible una comprensión de los conceptos menos "ordenada" y formalista, menos ocupada por mostrar la arquitectura interna de esta disciplina (conocimiento que sí deben tener los docentes), en pro de una educación matemática más dinámica y más significativa para los alumnos, de modo que puedan ver su utilidad y riqueza dentro y fuera de la escuela, posibilitando su acceso desde vías tanto intuitivas como lógicas.

Un camino probado para favorecer los aprendizajes matemáticos es la **contextualización** de los saberes a enseñar. La necesidad de contextualizar los aprendizajes matemáticos a partir de situaciones del **mundo real, artificial, virtual o puramente matemático**, ya sea traídas de la historia o de la cotidianidad, siguen dando vitalidad y motivación a nuestros alumnos. Trabajar a partir de contextos reconocibles por ellos, a los que puedan atribuir sus propios significados, permite conectar sus aprendizajes extraescolares con los escolares que deben aprender. La

² Se entiende por currículo equitativo aquél que atiende a dar igualdad de oportunidades a todos en función de la diversidad del alumnado al que va dirigido.

significatividad no es una propiedad inherente a los objetivos de la educación matemática, sino más bien una característica de sus relaciones con las necesidades específicas del aprendiz.

La necesidad de poner atención al conocimiento matemático de los alumnos, situándolo en su contexto social y cultural, implica que la responsabilidad de dar forma al currículo oficial realmente queda en manos de las escuelas y de sus docentes, y constituye la posibilidad real de atender a la diversidad con equidad, vinculando las experiencias matemáticas de las prácticas por fuera del ámbito escolar con el conocimiento formal, más flexible y general, que se busca adquirir en ella.

A través de su estudio en la escuela primaria, es posible colaborar a que los alumnos comiencen a fundamentar los conocimientos que necesitan como ciudadanos comunes para su desarrollo personal y para comenzar a comprender las bases y posibilidades de la tecnología y la ciencia modernas, sin interpretaciones impropias del conocimiento científico.

2. ENCUADRE DIDÁCTICO

En este apartado se explicitan: los propósitos generales que orientarán la enseñanza de la matemática en los tres ciclos de la educación primaria provincial, la naturaleza de los contenidos a enseñar y las bases didácticas fundamentales en donde apoyar dicha enseñanza.

2.1. Propósitos generales

La enseñanza de la matemática en los tres ciclos de la educación primaria responderá a los siguientes propósitos:

- Favorecer la construcción de conceptos, procedimientos y actitudes para lograr en los alumnos conocimientos significativos, funcionales, transferibles y perdurables, teniendo en cuenta que la resolución de problemas y la reflexión son algunas de las herramientas más valiosas que disponen para ello.
- Promover el aprendizaje de contenidos, tanto de la aritmética y de la medida como de la geometría, la estadística y la probabilidad, para que el alumno desarrolle una visión amplia acerca de en qué consiste la matemática y de sus múltiples aplicaciones en la resolución de problemas propios, del mundo real y de otras disciplinas.
- Propiciar el uso de las diferentes formas de pensamiento, intuitivo, analógico, creativo o divergente³ y especialmente lógico, para formular hipótesis, crear pruebas, elaborar argumentos válidos y convincentes y juzgar los argumentos de otros.
- Promover en los alumnos la valoración y el gusto por la matemática y la confianza y seguridad en sus posibilidades de pensar y comunicarse con autonomía en los lenguajes de esta disciplina.

³ Razonamiento analógico: no deductivo, que se realiza en base a casos conocidos. Por ejemplo: *Me resultaron fáciles estos problemas luego éste me va a ser fácil también* o *Este es un rombo y tiene 4 lados iguales, este es un cuadrado y también tiene 4 lados iguales, este es un cuadrilátero y, por lo tanto va a tener los 4 lados iguales*. Como sucede en todos los razonamientos no deductivos, la relación entre la verdad de las premisas y la verdad de la conclusión en los razonamientos analógicos no es una relación necesaria.

Pensamiento creativo, ingenioso o divergente, es el que produce nuevas ideas o conceptos o nuevas asociaciones de ideas o conceptos que producen soluciones originales (que pueden ser o no correctas). El pensamiento lateral, como forma específica de organizar los procesos de pensamiento que busca una solución mediante estrategias o algoritmos no ortodoxos que normalmente serían ignorados por el pensamiento lógico, entraría en esta categoría.

- Propiciar el trabajo cooperativo y responsable como medio de aprendizaje personal e integración socio cultural asegurando "condiciones de igualdad, respetando las diferencias entre las personas, sin admitir discriminación de género ni de ningún otro tipo." (Ley Educación Sexual Nº 26.150)
- Alentar el esfuerzo, la disciplina y la perseverancia en la resolución de problemas y la presentación honesta de sus resultados como actitudes necesarias en toda forma de estudio científico.
- Favorecer en los alumnos los procesos de construcción, estructuración y análisis de contenidos matemáticos a través del uso de las herramientas tecnológicas (calculadora, computadora, multimedia, video, etc.).

2.2. Contenidos

Los contenidos del área se han organizado en dos ejes transversales referidos al desarrollo de actitudes y capacidades vinculadas a la resolución de problemas y cinco ejes relativos a contenidos, también expresados como capacidades, específicos del área. Estos contenidos se indican en las grillas en orden de complejidad cognitiva creciente según los años escolares y se los menciona en términos disciplinares con la finalidad de que los docentes reconozcan los saberes matemáticos a enseñar.

Desde la concepción de la matemática adoptada para este nivel escolar, y desde el eje organizador del área, se procura enseñar una matemática dinámica, utilizando procedimientos de distinto nivel cognitivo (destrezas, habilidades y estrategias) que pongan en juego conceptos de diversas maneras. Es así que la **utilización de un mismo concepto en contextos diferentes** fortalecerá su comprensión y su **conexión con otros conceptos**, y permitirá avanzar en la resolución de situaciones problemáticas cada vez más complejas. A su vez, éstas podrán generar la necesidad de nuevos saberes o generalizaciones de los ya adquiridos.

De allí la necesidad de que se comprenda que el aprendizaje de un contenido no se agota en un año y que además, su conceptualización será mejor cuanto más relacionado con otros contenidos se lo presente.

Los criterios con que se han seleccionado los contenidos han sido:

- su **legitimidad científica**;
- su **actualización**;
- su **significatividad y funcionalidad** para los alumnos de cada ciclo del nivel;
- su **adecuación** a las posibilidades cognitivas y a la diversidad sociocultural que se da en las aulas, atendiendo a su comprensión relacional como instrumental, y
- su **articulación** con los contenidos correspondientes al nivel inicial y a la educación secundaria básica provincial, relacionados con cada eje.

2.3. Consideraciones metodológicas

¿Cómo enseñar y aprender matemática?

La construcción de conocimientos por parte de las personas se realiza, en general, en el curso de acciones dirigidas a un fin. La historia de la matemática y el modo de trabajo de los científicos son claros ejemplos respecto de cómo se hizo y se hace matemática. En la mayoría de los casos las ideas de esta disciplina han surgido como respuestas a problemas, tanto de:

- la vida cotidiana (delimitación de terrenos, creación de calendarios, predicción de resultados en los juegos de azar, confección de censos, estimación de poblaciones, etc.),

- como de otras ciencias (la mecánica que requirió del análisis; la cartografía que impulsa a la geometría descriptiva y a la geodesia; la astronomía y la náutica que desarrollan la trigonometría, la geometría esférica y la teoría de errores; etc.),
- o internos a la matemática misma (las ecuaciones imposibles de resolver en un conjunto numérico determinado, la discusión acerca del postulado euclidiano de las paralelas, el uso del álgebra en la geometría, etc.).

Si el cometido de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática es que los alumnos se apropien de sus formas de razonamiento y comunicación, encontrando el sentido de las mismas para describir y explicar aspectos del mundo que nos rodea, **el problema constituye la herramienta epistemológica y didáctica apropiada.**

Desde esta perspectiva es que la enseñanza de la matemática escolar tomará como **eje didáctico-metodológico y como objetivo principal de aprendizaje** de los alumnos del nivel la resolución de problemas que impliquen la construcción y el uso de capacidades diversas, tales como: reconocer, observar, clasificar, definir, operar, representar, construir, formular, validar, demostrar, etc. y la reflexión sobre lo realizado como medios de construcción del conocimiento.

¿Qué se ha de entender por problema?

Se entiende por problema, no a la ejercitación rutinaria que afianza conceptos ya adquiridos, sino a toda situación que lleve al alumno a utilizar los instrumentos cognitivos que posee y que, ofreciéndole algún tipo de dificultad que los torne insuficientes, lo obligue a engendrar nuevos conocimientos, modificando (enriqueciendo o rechazando) los que hasta el momento poseía.

A lo largo del año (y de los años) y según los objetivos que el docente se proponga, podrá trabajar con distintos tipos de problemas que permitan que los alumnos:

- **construyan y signifiquen conceptos y procedimientos en contextos diversos** (matemáticos y extramatemáticos). Esta tarea implica un proceso de modelización, entendido como medio de transformar situaciones dadas en problemas matemáticos usando distintas representaciones, trabajando sobre ellas y haciéndolas evolucionar hacia las formas más acabadas de la propia matemática
- **reconstruyan esos conocimientos en otros contextos diferentes** que les muestren nuevos usos y alcances de los mismos (no se incluyen en esta categoría los problemas conocidos como problemas tipo, los cuales tienen por objetivo la fijación de mecanismos o conceptos ya aprendidos, no implican la ampliación o renovación de los mismos y que, sin ser dejados de lado, no pueden constituir el quehacer matemático principal de nuestros alumnos);
- **investiguen y proyecten**, siendo los problemas con este objetivo, abiertos, escasamente pautados, que dan lugar a la formulación por parte de los alumnos de nuevas preguntas y en los que se les permite manejar su tiempo y la búsqueda de información en forma más flexible que la que impone el trabajo en el aula. Estos problemas, cuyo propósito es que los alumnos adquieran fundamentalmente competencias metodológicas, resultan especialmente adecuados para conectar la matemática a las necesidades de la vida cotidiana, de la comunidad o de otras áreas del trabajo escolar, a la vez que posibilitan respetar sus propios intereses.
- **controlen sus aprendizajes**, permitiéndoles evaluar el estado de sus conocimientos.

Los problemas y el aprendizaje de la matemática

La resolución de problemas en la escuela tiene por objetivo tanto la adquisición de conceptos como el aprendizaje de estrategias y procedimientos, que van más allá de destrezas y habilidades puntuales, incluyendo métodos de investigación y razonamiento, formas de comunicación y nociones de contexto. Simultáneamente el alumno, también a través de esta actividad, llegará a la formación de actitudes, al sostenimiento de valores y a la comprensión de normas, que han de trascender de su vida personal a su vida social y de ciudadano responsable.

Los problemas, pensados en función de la construcción de un determinado contenido, serán seleccionados de modo de apelar a los **conocimientos previos** de los alumnos promoviendo construcciones nuevas, en principio en forma de **herramientas** personales cuyo significado estará **vinculado al contexto** en que están planteados.

Posteriormente, y a partir de problemas relacionados al mismo contenido, pero presentados en otros contextos, estas herramientas irán tomando valor propio como modelos vinculados a la resolución de un tipo de problemas, **modelos sobre los cuales se darán procesos de reflexión, formulación, descontextualización y validación**, llegándose a la creación de un nuevo objeto-modelo matemático, cuya existencia puede ser reconocida dentro de la matemática formal.

Además, a través de la resolución de problemas es posible el desarrollo de capacidades como las que se mencionan a continuación, relevantes para gestar una forma de aprendizaje autónomo en los alumnos:

- saber qué es lo que se busca, ser capaz de representarse y apropiarse de la situación,
- ser capaz de concentrarse el tiempo suficiente y también de descentrarse y cambiar de punto de vista,
- ser capaz de movilizar y utilizar el recurso adecuado en el momento adecuado,
- guardar el registro de sus procedimientos, de organizarse, de planificar, de utilizar convenientemente la información de que dispone, ya sea dada o que sea necesario buscarla o construirla,
- arriesgar, probar, no tener miedo a equivocarse,
- ser capaz de usar la intuición, el pensamiento divergente y la creatividad,
- poder formular preguntas, comunicar sus hipótesis, sus certidumbres, sus estrategias,
- ser capaz de controlar el estado de su procedimiento y medir la distancia que lo separa de la solución completa,
- ser capaz de validar, probar, demostrar,
- poder encontrar conexiones entre situaciones (hechos, fenómenos, ideas) en apariencia muy diferentes, tanto como poder mirar desde distintas perspectivas una misma situación,
- aprender de los errores propios y ajenos.

Poder **trabajar con sus pares cooperativamente**, coordinando y discutiendo acciones y resultados, le proveerá de un pensamiento más flexible para el logro de estas capacidades.

Aprender a resolver problemas no es una tarea simple ni de un día y esto lo deben saber los alumnos. La historia misma de la matemática y la biografía de matemáticos célebres les mostrarán:

- . el tiempo, muchas veces centurias, que ha insumido a la humanidad la construcción de determinados conocimientos;
- . el esfuerzo y la perseverancia que requiere llegar a resultados;
- . la realidad de que esos resultados no siempre han sido los correctos ni los esperados, pero que sirvieron para clarificar el sentido de lo buscado, profundizando las comprensiones y abriendo camino a otras investigaciones y miradas renovadas de los conceptos o procedimientos utilizados.

Los problemas y la enseñanza de la matemática

Si bien los docentes pueden utilizar distintos métodos de enseñanza (expositivo, interrogativo, de discusión colectiva, fichas de autoaprendizaje, uso de textos, etc.) para trabajar en el aula con sus alumnos, la forma privilegiada para la construcción de los conocimientos matemáticos ha de ser la resolución de problemas.

Esto implica un cambio en la concepción de la matemática y del uso del problema en su enseñanza, lo cual ha constituido y constituye una verdadera revolución con respecto a la enseñanza escolar tradicional que aún perdura en muchas aulas. Ya no es situar el problema sólo al final de la enseñanza, como aplicación de conocimientos previamente adquiridos, ni como

motivador de los aprendizajes, con la sola intención de captar el gusto o la curiosidad de los alumnos. Es considerar la resolución de problemas como la forma privilegiada de enseñar y aprender matemática, y por lo tanto, ubicada centralmente en todo el transcurso de este proceso **como objetivo, contenido de estudio y recurso didáctico.**

Una ventaja importante de la enseñanza de la matemática a través de problemas la constituye el hecho de poder graduar la ayuda brindada a los alumnos, de acuerdo a sus necesidades pedagógicas y atendiendo a su diversidad. Los docentes han de reconocer en sus aulas la existencia de alumnos que son capaces de construir una profunda comprensión conceptual acerca de un tema particular sin requerir gran participación de su parte, en tanto que para otros un logro similar requiere de atención específica e intensiva.

No todos los alumnos parten del mismo punto en sus conocimientos y posibilidades cognitivas, ni llegarán a conceptualizaciones o a dar argumentaciones del mismo nivel de abstracción, pero **todos deben poder alcanzar alguna forma correcta de comprensión de los contenidos curriculares.** La popularización de la enseñanza y la extensión de la obligatoriedad a mayor número de años necesita de docentes mejor formados, capaces de atender lo excepcional (discapacidad, diferencias culturales, superdotados, etc.) utilizando variados recursos, itinerarios alternativos y refuerzos adecuados y, que sin romper la convivencia en el aula, permitan realizar aprendizajes positivos en paralelo.

¿Qué papel desempeña el docente según esta concepción de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática escolar?

El docente posee un **papel decisivo en la planificación y gestión de la enseñanza** para favorecer la construcción matemática por parte de sus alumnos.

Teniendo en cuenta los propósitos del ciclo y los contenidos del año, la realidad de su grupo y la enseñanza a través de problemas, cabe al docente la responsabilidad de la selección cuidadosa de los mismos, teniendo en cuenta:

- los **diferentes contextos de uso** vinculados a los contenidos que se desean enseñar;
- la **delimitación de tareas** posibles en esos contextos,
- la **anticipación** acerca de cómo pueden ser abordados por distintos alumnos, con qué procedimientos y representaciones y
- la **previsión** de cuáles serían los recursos que se podrían utilizar para comunicar y dar validez a las respuestas obtenidas, y en qué medida estas respuestas podrían ser generalizadas y descontextualizadas.

Para ello tendrá en cuenta las **variables didácticas**⁴ (contextos, representaciones, alcances del contenido, organización grupal, grados de ayuda, etc.) con que puede intervenir para favorecer la progresión y articulación de los aprendizajes de sus alumnos atendiendo a la diversidad de los mismos y a su avance cognitivo.

Ya en el aula, les dará apoyo creando un **clima de confianza y respeto** para que actúen, prueben, se comuniquen, ayudándoles a organizarse, facilitando la comprensión de consignas y replanteándoles la finalidad de la tarea cuando pierden el rumbo.

Concluida esta etapa de acción, facilitará la **descripción** y **confrontación** de soluciones, donde los alumnos desarrollarán formas de **comunicación** y **argumentaciones** acerca de lo producido, lo que les permitirá detectar la **validez** o no de sus resultados o si su interpretación del problema

⁴ Las variables didácticas (término proveniente de la didáctica francesa) son las condiciones sobre las cuales el docente puede operar para favorecer u obstaculizar el empleo de una cierta estrategia y, por lo tanto, para cambiar la relación de los alumnos con el conocimiento. En Parra C. y otros: Materiales de Enseñanza destinados a la Capacitación Docente. PTFD. M.C.y ED. 1994.

fue correcta o incorrecta y donde tendrá un lugar prioritario el análisis y la explicación por parte de ellos mismos de los errores detectados.

Posteriormente, el docente en conjunto con sus alumnos destacará las adquisiciones que hayan realizado, identificándolas, nombrándolas, y si es necesario, definiéndolas y buscando las relaciones con otros conceptos y procedimientos ya usados. Esta reflexión y toma de conciencia explícita sobre lo aprendido, es conocida en los ámbitos didácticos con el nombre de **institucionalización**. Una vez resuelto el problema, el docente ayudará a sus alumnos a resaltar las características más importantes de la situación de manera de permitir que puedan reconocer situaciones análogas en un futuro.

Por último el docente, en base al análisis y evaluación de los procesos y resultados del aprendizaje de sus alumnos, precisará lo que falta por adquirir sobre un tema dado y planificará los recursos futuros para lograrlo.

No es suficiente presentar uno o dos problemas para que el alumno construya un concepto o desarrolle procedimientos. Es necesario construir **trayectos o secuencias** de situaciones que les permitan una construcción progresiva de conceptos y procedimientos, dando la ocasión de reutilizarlos o mejorarlos en otras situaciones.

De la multiplicidad de usos en los que el conocimiento (concepto o procedimiento) se vea involucrado surgirá la posibilidad de descontextualizarlo (desparticularizarlo), es decir, de considerarlo con autonomía de los contextos de origen y en su generalidad, que es lo que hace al conocimiento matemático tan potente y funcional.

Los docentes deberán ser capaces de seleccionar los materiales concretos, gráficos y tecnológicos (calculadoras, calculadoras graficadoras, computadora, video, televisión, multimedia, etc.) que mejor se ajusten a la temática prevista y al nivel de los alumnos.

Ningún material de por sí ha de ser excluido en tanto el docente tenga claro por qué va a promover su utilización. Por ejemplo, si el uso de la calculadora en los primeros años a la hora de trabajar con algoritmos excluye la reflexión sobre los mismos, evidentemente no debe ser permitida, pero si se la utiliza para ver qué pasa con la multiplicación por la unidad seguida de ceros, cuando estos son muchos, pudiendo comprobar que la regla vale lo mismo que cuando se multiplica por 10, 100 ó 1000, se podrá ver su beneficio.

Una consideración especial merece el papel del **juego** en el aprendizaje de la matemática. La matemática misma puede ser presentada al alumno como un gran desafío que admite reglas particulares y que promueve la apropiación de técnicas y la gestación de estrategias personales que pueden dar lugar a nuevos caminos o formas innovadoras de jugar y por ende, de pensar. Justamente su enseñanza basada en problemas debería hacerse bajo esta caracterización.

Se han de planificar las situaciones de juego articulándolas a los contenidos a enseñar y teniendo en cuenta que los alumnos ha de vivirlas con cierta independencia de la intencionalidad del docente, quien sí debe poseer una idea clara del uso didáctico que le dará al mismo en pro del aprendizaje matemático de ellos.

Existen juegos en la vida diaria incorporables a la enseñanza de la matemática en la escuela, que encierran conocimientos o procedimientos propios de esta disciplina o que pueden ser adaptados a tal fin. Ejemplos de ellos lo constituyen:

- los juegos de procedimientos conocidos, pero que pueden ser enriquecidos y variados para profundizar contenidos matemáticos (Dominó, Lotería, Escoba, Generala, Bingo, Oca, Trivial, Carrera de Mente, Pictionary, Batalla Naval, Rayuela, etc.);
- los juegos que impliquen la creación de estrategias por parte de los alumnos, como son muchos de los juegos bipersonales de tablero en los que puede determinarse una estrategia ganadora (Ta-te-ti, Nim, Llegar a 10, Ludo, etc.);

- los rompecabezas geométricos en el espacio y el plano (Cubo Rubik, Cubo Soma, Tan Gram, etc.) que agudizan las percepciones espaciales a la vez que promueven el descubrimiento de propiedades geométricas;
- los dados y ruletas que despiertan el interés por las probabilidades;
- los crucigramas, cuadrados mágicos, juegos de ingenio, que aparecen en diarios y revistas; juegos corporales que incluyan contenidos matemáticos, etc.

Valga señalar el juego como un agente de articulación prioritario con el Nivel Inicial, dada la relevancia que tiene en la educación infantil y que la educación primaria suele descuidar, no valorándolo como poderoso recurso de diagnóstico de los saberes y actitudes de los niños y medio de nuevos aprendizajes al ser incorporado intencionalmente a la enseñanza escolar.

El docente ha de ser conciente que su experiencia, creencias y actitudes hacia la matemática, y en especial hacia la resolución de problemas, porque aunque no las explicita quedan transparentadas en su actuación en el aula y de ellas depende en gran medida mucho de lo que los alumnos gusten, se interesen y se sientan capaces de “hacer” en esta disciplina.

2.4. Evaluación en el área

¿Qué y cómo evaluar según esta concepción de enseñanza de la matemática?

La evaluación en el área debe orientarse en relación con los propósitos de enseñanza y los lineamientos de acreditación acordes que se explicitan en este currículo. La misma debe poseer dos objetivos complementarios: **conocer lo que los alumnos pueden decir y hacer con lo aprendido y analizar las discrepancias que puedan existir entre la enseñanza en el aula y esos aprendizajes.**

En función del enfoque expuesto acerca de la matemática y su aprendizaje, se requiere una concepción de evaluación dirigida a tener más en cuenta la comprensión y el proceder de los alumnos que el control puro de sus habilidades algorítmicas o la memorización de conceptos matemáticos, sin con ello querer descuidar estos aspectos. Por lo cual, recordar definiciones, aplicar reglas, usar vocabulario y escrituras convencionales con eficiencia, no aportan datos suficientes sobre la manera en que los alumnos comprenden los conceptos y procedimientos relacionados con esas actividades.

De allí que sea necesario seleccionar y elaborar rigurosamente los dispositivos de evaluación que se implementen y que deben apelar a niveles diferentes de pensamiento matemático de parte de los alumnos, dándoles la oportunidad de demostrar lo que han aprendido y lo que son capaces de hacer.

Los docentes deberán ser capaces de responder de cada alumno:

- si domina las habilidades básicas (por ejemplo, conocer hechos numéricos y geométricos y definiciones, usar procedimientos rutinarios y algoritmos usuales),
- si es capaz de resolver problemas sencillos eligiendo sus propias estrategias y representaciones y de dar razones matemáticas apropiadas acerca de ellas y,
- si pueden resolver problemas más complejos donde tengan que criticar procesos de solución, plantear preguntas, seleccionar modelos matemáticos y remodelar si es necesario, y comunicar procesos y resultados bajo distintas representaciones matemáticas.

Para dar respuestas a esto, los docentes necesitan una gran variedad de tareas en distintos niveles de competencia, teniendo en cuenta que el contenido matemático del problema y la complejidad de la actividad son aspectos cruciales a considerar.

La observación y el análisis de las estrategias personales que los alumnos usan en la resolución de problemas, de sus errores⁵ y la explicación y defensa que hagan de sus producciones, darán al docente (y al mismo alumno) los mejores datos acerca del nivel de conceptualización matemática, de las competencias metodológicas y de las actitudes matemáticas y hacia la matemática que poseen.

A la observación (ocasional y sistemática) que el docente realice de la interacción natural que el alumno tenga en el aula con él y sus pares, en relación con su quehacer matemático deberá sumar el análisis de su desempeño al cumplimentar fichas de trabajo individual, cuadernos, trabajos interdisciplinarios, pruebas escritas y orales, proyectos grupales, etc., los cuales le aportarán datos más específicos sobre la adquisición individual, real y eficaz que cada uno haya hecho de los contenidos trabajados en un determinado tiempo y de su manera de integrarse al trabajo grupal.

Algunas pautas que pueden ayudar a analizar los procesos de resolución de problemas en el alumno son:

- ¿Comprende el enunciado desde el punto de vista lingüístico?
- ¿Comprende el problema matemático que encierra?
- ¿Puede traducirlo a algún tipo de lenguaje (concreto, gráfico, simbólico)?
- ¿Qué estrategias utiliza para su solución? ¿Una? ¿Varias? ¿Apropiadas? ¿Económicas?...
- ¿Llega a un resultado posible?
- ¿Vuelve sobre el problema para la revisión de procesos y resultados?
- ¿Se notan progresos respecto de sus trabajos anteriores? Etc.

Es importante involucrar a los alumnos en procesos de autoevaluación, a fin de que puedan hacerse cargo de sus aprendizajes de manera cada vez más autónoma y desarrollar un sentido de justicia basado en la razón e independiente de conductas heterónomas.

Pero no es sólo el alumno el que debe evaluarse y ser evaluado. El docente mismo debe involucrarse en este proceso considerando su propia forma de enseñanza como objeto de evaluación en relación con los resultados obtenidos por sus alumnos, con el objetivo de mejorar la misma.

El grado de solidez de su preparación disciplinar y didáctica y su compromiso con la tarea se suelen reflejar en los aprendizajes de los alumnos, los que resultan ser un buen espejo para evaluarlos.

2.5. El uso de las TIC

El uso de las TIC en la escuela es un desafío relacionado con la posibilidad de mejorar el acceso a la educación y la calidad educativa, tendiente a contribuir a la integración social de todos los niños.⁶

Sin embargo, el valor de su incorporación en la educación está dado no sólo por los atributos de la tecnología involucrada, sino también por el contexto y ante todo, por la propuesta didáctica que sostenga su inclusión.

Las ventajas que pueden aportar las TIC al trabajo escolar, tales como el aprendizaje cooperativo y colaborativo, la interdisciplinariedad y el desarrollo de competencias y habilidades que permitan

⁵ “En particular ciertas producciones erróneas (sobre todo si ellas persisten) no corresponden a una ausencia de saber sino, más bien, a una manera de conocer (que a veces a servido en otros contextos) contra la cual el alumnos habrá de construir el nuevo conocimiento”. R. Charnay, “Aprender (por medio) de la resolución de problemas” en el libro *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Parra C. y Saiz I. Comps. Paidós. 1994. P. 60.

⁶ Investigaciones actuales revelan el potencial de las TIC para favorecer los aprendizajes de niños con necesidades educativas especiales, abriendo un nuevo panorama en relación al reconocimiento y aprovechamiento de la diversidad en el aula.

el uso responsable y efectivo de los distintos recursos (alfabetización digital), están sujetas a cambios que deben darse en las prácticas docentes, institucionales y sociales.

La intencionalidad docente condiciona el valor pedagógico de las TIC en cuanto al desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comprensión de la sociedad cambiante y compleja en la que vivimos.

Es necesario revisar las formas de abordaje de los contenidos curriculares desde su planificación hasta su evaluación para aprovechar creativamente los recursos que las TIC ofrecen.

El uso de TIC no resuelve la complejidad de problemáticas que desafían a la enseñanza de la Matemática, aunque se espera de esas herramientas permitan aprender más rápidamente, mejor, de manera más motivante, una matemática cuyos valores son pensados independientemente de esas herramientas.

Un uso constructivo de las mismas permite abordar un tipo de problemas y de tareas absolutamente distintos, desde su forma de presentación hasta la conexión de datos, gráficos, etc.; la creación de situaciones; la búsqueda de patrones; el análisis del comportamiento de algunos objetos matemáticos (se pueden medir, mover: girar, arrastrar, estirar); el descubrimiento de propiedades; la posibilidad de conjeturar; la responsabilidad de los alumnos en el trabajo; las reflexiones que se pueden proponer; la comprensión de conceptos e ideas, etc.

Criterios para el uso y la selección de materiales⁷

El uso de las TIC como herramientas didácticas, supone una actitud abierta y crítica respecto de las posibilidades de mejorar y enriquecer el proceso de aprendizaje que brindan.

Para conocer las posibilidades, alcances y limitaciones de los recursos tecnológicos es importante investigar y probar los mismos y aprovechar el trabajo en equipo con otros docentes para buscar, seleccionar, analizar y planificar experiencias de prácticas con TIC. Por ejemplo, un video educativo puede utilizarse para motivar e invitar a los alumnos al inicio del estudio de un tema, durante el desarrollo de la unidad didáctica para profundizar determinados aspectos del contenido en cuestión o al final del trabajo, como instancia de cierre, repaso y sistematización de los conceptos abordados durante todo el proceso. Un software educativo puede aplicarse como actividad disparadora, pero también como fuente de exploración, de enseñanza de un contenido nuevo, de ejercitación o práctica de otros o como evaluación de los mismos.

Según el propio docente se familiarice con los medios TIC, podrá plantear proyectos más amplios que, integrados a su propuesta pedagógica, demanden a los alumnos otros tiempos y habilidades de trabajo. Para ello el docente deberá atender no sólo a la elección del tema, sino también a distinguir las etapas a desarrollar por los alumnos en la realización del proyecto, los objetivos, recursos, actividades y duración de cada una de ellas y los criterios e instrumentos de evaluación del mismo. De esta forma, el uso de las herramientas tecnológicas podrá promover un rol productivo en los alumnos, además de receptivo.

En relación a la selección del material multimedia es importante que los mismos atiendan a algunos criterios básicos, tales como:

- la facilidad de uso: que no requiera grandes tareas de explicación, que tenga ayudas en línea o una guía de utilización.
- la adecuación a las características del grupo de alumnos: si posee o no niveles de dificultad, que permita modificar el grado de la misma, el tiempo de respuestas, el número de usuarios simultáneos, el idioma, la personalización de la pantalla (con un nombre o un objeto), etc.

⁷ Todo material que presenta la información a través de distintas modalidades integradas (icónica, visual, auditiva, textual, etc.) y que permiten al usuario interactuar de diversas maneras.

- la calidad del entorno audio-visual: que el diseño general de las pantallas sea claro, sin exceso de texto u otros elementos que sobrecarguen las mismas, que combine elementos multimedia (gráficos, fotos, animaciones, videos, voz, música), que utilice un lenguaje adecuado (sin errores ortográficos ni gramaticales), que sea atrayente para los alumnos.
- la calidad de los contenidos: que sean relevantes y significativos, actualizados y coherentes con la propuesta curricular.
- el carácter lúdico: que capte la atención y genere curiosidad e interés de los alumnos hacia la tarea, que le permita aprender jugando.

A medida que adquiera experiencia en el uso de TIC, cada docente desarrollará seguramente criterios propios de selección y valoración de recursos que le permitan optimizar su quehacer educativo, dinamizando su aula desde la motivación, generando valores de respeto por el otro, cooperación y solidaridad en entornos virtuales compartidos, integrando contenidos, guiando y facilitando estos procesos, mejorando en síntesis, la calidad educativa que brinda.

3. ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LOS CONTENIDOS

El currículo de matemática está estructurado alrededor de un eje organizador que orienta la concepción de la disciplina para todo el nivel. En la organización de los contenidos se han tenido en cuenta además, las ideas básicas que sustentan los mismos, dos ejes transversales relativos a las **actitudes** necesarias para el trabajo en matemática y a la **resolución de problemas**, las caracterizaciones de los ejes **temáticos** propuestos, los propósitos del ciclo, los cuadros de alcances de contenidos organizados por ciclo, eje y año, y los lineamientos de acreditación por ciclo.

Los ejes temáticos correspondientes a los tres ciclos de la escuela primaria son:

- . Eje 1: Número.
- . Eje 2: Operaciones.
- . Eje 3: Geometría.
- . Eje 4: Magnitudes y Medida.
- . Eje 5: Estadística y Probabilidad

Estos ejes no constituyen unidades aisladas ni secuenciadas, ya que la estructura interna del conocimiento matemático es esencialmente interconectada. Por otro lado el proceso de construcción cognitivo de la matemática obliga a volver periódicamente sobre los mismos temas con niveles de complejidad, abstracción y formalización crecientes.

Corresponde al docente elegir los contenidos de cada eje que considere adecuados para organizar su enseñanza, previendo la selección de situaciones que favorezcan su integración y en el marco de una planificación institucional consensuada.

En los cuadros de contenidos específicos por eje temático:

- la lectura horizontal indica la progresión sugerida para la enseñanza de los mismos en los distintos años, entendiéndose que los contenidos de un grado presuponen la adquisición de los correspondientes al grado anterior.

- la lectura vertical de cada año da cuenta de los contenidos del eje que deberían ser desarrollados en ese año y no constituyen una secuencia didáctica.

Los contenidos de los ejes transversales de actitudes y resolución de problemas, deben ser trabajados simultáneamente con los contenidos específicos de cada eje temático.

3.1. Eje organizador

Los modos de razonamiento y el lenguaje de la matemática permiten al alumno del nivel interpretar, representar, explicar, predecir y resolver, tanto situaciones de la vida cotidiana y de la misma matemática, como del mundo natural y social en que vive, para poder integrarse racional y activamente en el mismo y así colaborar a su transformación positiva.

3.2. Ideas básicas

Se entiende por ideas básicas aquellas alrededor de las cuales se organiza la enseñanza de los contenidos del área. Ellas son:

- La matemática puede considerarse como un proceso de pensamiento que permite construir y aplicar en abstracto, ideas conectadas lógicamente, ideas que en la mayoría de los casos han surgido de la necesidad de resolver problemas de la vida natural, la tecnología o la ciencia.
- Hacer matemática implica ocuparse de resolver problemas, generando los conceptos y estrategias que los solucionan, tanto como de elaborar lenguajes para comunicar y validar dichos conocimientos.
- Los números han surgido de la necesidad concreta de medir colecciones y cantidades.
- Los números y las operaciones permiten representar situaciones pasadas, presentes o aún no realizadas, en forma abstracta, probando o anticipando resultados de las mismas
- El encuentro de regularidades y la formulación de patrones a través del lenguaje matemático propicia procesos de generalización y modelización necesarios para avanzar en los conocimientos de los distintos ejes en la matemática y en cualquier ciencia, propiciando la iniciación de los alumnos en el pensamiento y el lenguaje algebraico.
- El razonamiento proporcional es esencial para describir la relación entre cantidades, sea en problemas del mundo real y de otras ciencias como de la matemática misma.
- La geometría permite controlar las relaciones de las personas con el espacio y describir en forma racional aspectos del mundo que los rodea, estudiando los entes geométricos como modelizaciones de esa realidad.
- La medida es una forma de explorar la realidad y ayuda a ver la utilidad de la matemática en la vida cotidiana a la vez que colabora en la construcción de conceptos numéricos, geométricos y estadísticos y probabilísticos, propios de la disciplina.
- La estadística y la probabilidad colaboran a la interpretación de hechos físicos y sociales y sus conceptos y lenguaje constituyen herramientas valiosas para la toma de decisiones.

3.3. Contenidos actitudinales

Como se ha mencionado al inicio de este trabajo, las actitudes, valores y normas serán considerados como contenidos explícitamente enseñables en nuestras escuelas en conjunto con el resto de los contenidos, por cuanto suponen conductas construibles, educables y evaluables (con criterio formativo). Se ha de tener en cuenta que mientras los alumnos construyen sus conocimientos matemáticos, establecen jerarquías de valores, formulan juicios morales, asumen posturas éticas y desarrollan compromisos sociales

Justamente serán las actitudes, valores y normas con que el alumno enfoque sus aprendizajes las que posibilitarán o no la mejor comprensión, aplicación y transferencia de los saberes que la escuela procura impartir.

Cabe al docente ejemplificar las actitudes y valores que espera formar en sus alumnos. Sus propias actitudes hacia la matemática y su pensamiento acerca de qué es, para qué sirve y cómo se aprende constituyen factores decisivos que pueden facilitar o bloquear el aprendizaje global de esta disciplina por parte de los alumnos.

Las actitudes a desarrollar con la enseñanza de la matemática en la educación primaria son:

- Autonomía en su desempeño integral.
- Confianza en su posibilidad de plantear y resolver problemas.
- Sentido crítico sobre las estrategias usadas y los resultados obtenidos.
- Disciplina, esfuerzo y perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas.
- Respeto por las ideas y producciones de los pares sosteniendo un sentido crítico constructivo sobre los errores propios y ajenos.
- Valoración de la matemática desde su aspecto lógico, instrumental y social.
- Valoración de la exactitud y la verdad.
- Conciencia de la necesidad del lenguaje claro y preciso como expresión y organización del pensamiento.
- Actitud crítica y constructiva frente al intercambio de ideas como fuente de aprendizajes, respetando el pensamiento ajeno, descartando cualquier forma de discriminación.
- Compromiso con el trabajo cooperativo y la toma de responsabilidades a efectos de lograr un objetivo común.
- Serenidad frente a los errores y logros en la resolución de problemas.

3.4 Contenidos acerca la resolución de problemas

Como se mencionara en el apartado *Los problemas y la enseñanza de la Matemática*, la resolución de problemas no constituye, en este currículo, sólo un recurso didáctico sino también está pensada como objetivo y como objeto de estudio, constituyéndose en un contenido de tratamiento transversal a todos los ejes.

Poder distinguir cuando un texto⁸ es un problema, detectar la información dada y lo que hay que buscar, distinguir y aplicar estrategias, poder reflexionar sobre las formas de resolución y la validez de los resultados, deben ser objeto de enseñanza explícita en el aula. A continuación se presentan algunos de los contenidos a trabajar en este eje.

1) Comprensión del enunciado

- distinción de las características que hacen que un texto se identifique como problema.
- reconocimiento global del contenido del que trata el problema.
- interpretación del enunciado desde el punto de vista lingüístico.
- identificación de problemas bajo distintos portadores de texto.

2) Comprensión del problema

- detección del problema matemático que encierra la situación dada.
- identificación de los datos e incógnitas en enunciados orales, gráficos o escritos de problemas.
- interpretación de las relaciones entre los datos y las incógnitas a través de representaciones concretas, gráficas o simbólicas.

⁸ El término *texto* se toma en sentido amplio, cualquiera sea la presentación que tenga: sea un enunciado escrito u oral, una imagen, gráfico, esquema, tablero, etc.

- determinación en función de las preguntas del problema, si los datos son:
 - . relevantes o irrelevantes;
 - . necesarios o innecesarios;
 - . suficientes o insuficientes;
 - . contradictorios, etc.
- reformulación del enunciado y de las preguntas usando otras expresiones.
- anticipación del tipo de respuesta/s que conviene/n al problema dado (numérica, coloquial, gráfica, etc.)
- reconocimiento de conexiones con otros problemas trabajados.
- creación de nuevas preguntas en base a los datos dados.
- creación de preguntas y determinación acerca de qué información es necesaria para contestarlas.
- modelización de situaciones problemáticas a través de materiales, tablas, dibujos, diagramas, gráficos, fórmulas, ecuaciones, etc.

3) Comprensión de la resolución⁹

- identificación si el problema posee respuesta única/ varias/ ninguna y justificación de este hecho.
- estimación del resultado del problema.
- anticipación acerca de si la respuesta numérica debe ser exacta o aproximada.
- explicación oral de las ideas/conjeturas o hipótesis que se le ocurren para resolver el problema.
- selección de estrategias de resolución y justificación de su validez.
- exposición en forma oral y escrita, usando lenguaje adecuado, de los procedimientos y resultados obtenidos en la resolución de un problema.
- detección de inconsistencias y formulación de argumentaciones lógicas que avalen o desapruében razonamientos o tomas de decisiones en función del problema dado.

4) Evaluación de la solución

- revisión de la razonabilidad de los resultados (propios y ajenos) en función del contexto y las preguntas del problema (número, expresión coloquial, fórmula, construcción geométrica, etc.).
- evaluación de si el resultado:
 - responde a lo preguntado;
 - está bien/mal expresado, completo/incompleto;
 - es posible, imposible o absurdo;
 - posee el grado de precisión necesario en función del contexto, etc.
- detección y justificación de las causas de error en la resolución del problema (interpretación del enunciado, estrategia de solución y/o cálculos incorrectos).

3.5. Caracterización de los ejes temáticos

Eje: Número

Este eje temático está dirigido al estudio de los números como tales, sus formas de representación y sus propiedades. Se lo ha separado del resto de los ejes para señalar la especificidad e importancia del tema (que suele quedar confundido con el de las operaciones), pero no supone un tratamiento aislado del mismo, en tanto los números encuentran en los demás ejes, su razón de ser y su significado.

El objetivo primordial de este eje, consiste en que los alumnos piensen sobre los números, establezcan relaciones de comparación entre ellos, los usen apropiadamente, adquiriendo así el

⁹ Se entenderá por resultado la respuesta dada al problema; por solución, los pasos que muestre el alumno conducentes a la misma y por resolución, el proceso mental que conlleva dicha solución y que no suele aparecer en forma explícita y debe ser demandado por el docente.

sentido de los mismos y el valor del sistema decimal para su estructuración. Este conocimiento se manifiesta en la capacidad para juzgar si un pensamiento numérico es adecuado y los resultados son razonables, dándoles confianza para usar la matemática en la resolución de problemas y en la comunicación de ideas.

En el primer y segundo ciclo se trabajarán los distintos tipos de números (naturales, fracciones y decimales) a partir de las razones prácticas que motivaron su creación (para cardinalizar, ordenar, medir, indicar partes de la unidad, dejar indicado un cociente, determinar cierta precisión, etc.). Corresponderá al tercer ciclo profundizar las propiedades de esos números estableciendo relaciones de inclusión entre ellos (naturales – racionales) y distinguir sus formas de representación numérica y sus usos adecuados.

Los niños llegan al primer año de la educación primaria con conocimientos numéricos aprendidos de su medio social y de su paso por el Nivel Inicial. Estos conocimientos pueden ir desde la simple enunciación de numerales y la cuantificación de colecciones poco numerosas, hasta la resolución de problemas sencillos utilizando números pequeños. Estos saberes, muy diferentes de un niño a otro, son los que el docente debe diagnosticar para proponerles situaciones que enriquezcan el significado de los números y los procedimientos que manejan, a fin de basar en ellos el aprendizaje de los siguientes.

El conteo y la estimación visual son las estrategias habituales que utilizan la mayoría de los niños pequeños para cuantificar y comparar numéricamente conjuntos de objetos, estableciendo relaciones de igualdad y diferencia entre ellos. Esto los llevará a descubrir el valor de los números para memorizar la cantidad de elementos de un conjunto (cardinal) o los lugares en una sucesión (ordinal), compararlos y predecir resultados de acciones posibles aun en ausencia de las colecciones que representan. Los juegos con dados, cartas, tableros y loterías son recursos útiles para que los alumnos usen sus conocimientos numéricos y el docente pueda diagnosticar sus avances.

A esta construcción del número en sus aspectos ordinal y cardinal, se suma en este ciclo la del valor ideográfico de los numerales. Entender que a partir de un grafismo se puede representar una pluralidad de objetos, que el mismo no está sujeto ni a aspectos perceptuales, ligados a la naturaleza del conjunto cuya cardinalidad significa (el 3 se predica de 3 osos, 3 litros o 3 años indistintamente), ni a la expresión verbal del mismo, es un esfuerzo que los niños hacen entre los 5 y 6 años.

De allí que el primer año de educación primaria, continuando el trabajo comenzado en el Nivel Inicial, debe estar dedicado a la construcción del valor cardinal y ordinal de los números entre 1 y 100, resolviendo situaciones de comparación entre ellos y afianzando además, las relaciones entre el significante oral (palabra -número), el símbolo numérico (numeral) y el valor que ellos representan.

La banda numérica y la tabla de filas de 10 en 10 siguiendo la sucesión a 100 resultan buenos ejemplos para ligar la sucesión oral con la escrita y descubrir regularidades en la enunciación y la notación de los números.

El trabajo con descomposiciones aditivas (o multiplicativas) de los números, correspondientes a los intervalos numéricos que se trabajen en los distintos años, contribuirá a la mejor comprensión de los mismos. A través de ellas el alumno comprobará el orden de magnitud (tamaño) de los números y descubrirá las múltiples escrituras equivalentes, lo que lo instrumentará para que pueda ampliar su campo numérico expresando cantidades para las que no conoce el numeral convencional (puede ser que un niño de primer año no sepa cómo se escribe “veintisiete” (27) pero pueda expresarlo como $10 + 10 + 7$ o como $20 + 7$, si conoce estos numerales;), a la vez que para efectuar operaciones sin poseer conocimiento explícito del sistema de notación decimal. Por ejemplo, aun desconociendo los algoritmos convencionales los alumnos de primer ciclo podrán efectuar cálculos mediante descomposiciones convenientes:

* aditivas, por ejemplo, es posible pensar esta suma $244+325$ como $200+40+4+300+20+5$ y agrupar $200+300 = 500$, $40+20 = 60$ y $4+5 = 9$, obteniéndose $560 + 9$, valor fácilmente calculable como 569.

* multiplicativas, por ejemplo, dado 5×8 , el alumno podrá hacer 5×4 y al resultado multiplicarlo por 2, o bien sumar 5×4 dos veces, o hacer $5 \times 2 \times 2$, lo cual es sencillo de hacer.

Asimismo estas descomposiciones permitirán comparar números cuando los alumnos no tengan presente la serie, de modo que puedan reconocer que 45 es menor que 48, por que $40+5$ es menor que $40+8$.

En cuanto al aprendizaje del sistema de numeración decimal, desde primer año, el análisis de la serie numérica convencional escrita y oral ayudará a los alumnos a advertir regularidades, por ejemplo, que en ciertos intervalos existen cifras que se repiten, que después del 9 en la última cifra siempre aparece el 0, que los números con más cifras son mayores, que existen familias de números en función de su designación oral y escrita, que existen grupos de *dieces* y de *cientos*, etc.

Los niños pequeños, por lo general, no se cuestionan por qué los números se escriben de tal o cual manera, de ahí que es necesario que el docente les plantee situaciones que los lleven a la necesidad de hacerlo, pues sin la comprensión del sistema no podrán entender cómo se gesta la serie numérica convencional ni los algoritmos de las operaciones.

La estructura del sistema de numeración es compleja y su comprensión será objetivo central de segundo y tercer ciclo. Las reglas que lo rigen están lejos de resultar “evidentes” para los alumnos y su conocimiento exige bastante más que observar que las cifras que están a la izquierda en un numeral “valen más”. Comprender que 726 equivale a 7 grupos de 100 y 2 decenas o grupos de 10 y 6 unidades simples implica entender relaciones de inclusión de clases (unidades-decenas-centenas) y la coordinación mental de la suma y la multiplicación, ya que “siete de cien, más 2 de diez más seis” se representa matemáticamente por $7 \times 100 + 2 \times 10 + 6$. (Identificar los nombres de las posiciones de centenas, decenas o unidades, sin entender las relaciones que median entre ellas, no agrega nada al conocimiento del número)

El uso de materiales manipulables tan simples como atados de palillos, collares, el dinero (usando billetes de 100, 10 y monedas de 1 peso), contadores o bloques base 10 serán aliados poderosos para que los alumnos se inicien en la comprensión de estas propiedades, reconociendo que todos los modelos tienen sus limitaciones en tanto no dan cuenta de la totalidad de los significados que poseen los conceptos matemáticos. Por ejemplo, los palillos y el material de placas, regletas y cubitos (de base 10), resaltan el aspecto cardinal de los números, mientras que la línea numérica destaca el aspecto ordinal; los collares pueden dar idea de ambos aspectos ya que al indicarse una perla con un número de posición, por ejemplo 35, también se visualizan las 34 anteriores.

El estudio de otros sistemas de numeración (romano, mapuche, maya, sexagesimal, etc.) en el segundo y tercer ciclo colaborará a este objetivo, haciendo que los alumnos comprendan mejor las propiedades específicas del sistema posicional decimal (sentido del cero en los numerales, valor absoluto y relativo de las cifras, el concepto de base en los sistemas posicionales y su relación con el número de grafismos, etc.) y de sus ventajas, a la vez que tomarán conciencia de la relatividad de la escritura numérica analizando la misma en otras culturas.

En el segundo y tercer ciclo el trabajo con los conceptos vinculados a los descomposiciones aditivas y multiplicativas de números naturales: divisores y múltiplos, primos y compuestos, criterios de divisibilidad, números amigos, triangulares, cuadrados, capicúas, etc., a partir de tablas, secuencias, modelos geométricos y problemas numéricos de distinto grado de complejidad según el ciclo, ayudará a que los alumnos distingan semejanzas y diferencias entre números, observen regularidades, extraigan propiedades y las comprueben, todo lo cual contribuye a que

profundicen la naturaleza de estos números a la vez que aprecien la riqueza interna de la matemática.¹⁰

La enseñanza de fracciones en el primer ciclo estará principalmente vinculada a la medida, como formas de expresar partes de la unidad, sea ésta continua o discontinua (n/m equivale a n veces $1/m$, valor unitario con el que se mide). Por ejemplo, los alumnos estarán en condiciones de mostrar el resultado de $3/4$ de una barra de chocolate, como de $3/4$ de 16 bolitas, a partir un cuarto de la unidad correspondiente. Este trabajo se apoyará permanentemente con modelos concretos y gráficos (materiales descartables, porotos, regletas, modelos de área, etc.) que aseguren una comprensión de las simbolizaciones que se utilicen.

En el segundo ciclo se irá enriqueciendo este significado (relación parte-todo) con los otros usos de las fracciones como expresión de cocientes (exactos) de divisiones (exactas y con resto) y como operadores y su relación con los porcentajes. (Ver Eje: Operaciones).

Las expresiones decimales serán consideradas desde el primer ciclo porque están en el entorno cotidiano de los niños. Figuran en los precios, se muestran pesos y centavos en las cajas de los supermercados, aparecen en las balanzas electrónicas y en la pantalla de la calculadora, de allí que sea interesante para el docente indagar con qué lógica los niños interpretan y manejan las mismas.

En el segundo ciclo se comenzará el estudio de los números decimales con criterio similar al utilizado para las fracciones, apoyándose en el uso de representaciones o modelos (precios, medidas, barras, recta numérica, etc.) y el lenguaje oral y su relación con las expresiones numéricas. Se introducirán los mismos a partir de la necesidad de expresar medidas no enteras y se los relacionará con las fracciones decimales. Se debe tener en cuenta que los números decimales no constituyen un nuevo campo numérico sino que son otra forma de expresar las fracciones.

No se tomará el trabajo con fracciones con denominadores complicados o muy grandes o con expresiones decimales con muchas cifras decimales, las cuales no son de uso común en la vida cotidiana y para cuyo tratamiento, en los casos en que sea necesario, está la calculadora.

Valga aclarar que si bien se han entablado discusiones acerca de la permanencia de las fracciones dentro del currículo escolar, en tanto que los números decimales son más potentes en sus aplicaciones y constituyen el lenguaje de las calculadoras, se ha de considerar que las fracciones poseen un grado de explicitación para designar las relaciones que significan en sus distintos contextos de aplicación, que parece ser más accesible que la notación decimal. Por ejemplo, frente al problema: "Hay dos tortas y tres niños ¿cuánta torta podrá recibir cada niño", la expresión $2/3$ pensada como dos veces un tercio, resulta mucho más evidente de lo que le toca a cada niño que el resultado de la división $0,666\dots$, donde el alumno se puede preguntar cómo es posible cortar porciones de un valor que no termina nunca.

Una vez conceptualizadas las fracciones como números y vinculadas con las expresiones decimales que las representan, en el tercer ciclo se las identificará con el conjunto de los números racionales positivos. Será en este ciclo donde se analizarán sistemáticamente sus propiedades (periodicidad, infinitud, aproximación) viéndoselos como forma de representación, exacta o aproximada, de todos los números racionales y se presentarán algunos números irracionales para contrastar propiedades (π , $\sqrt{2}$, razón áurea, etc.)

También en el tercer ciclo debe ocupar un lugar destacado la comprensión del concepto de razón (ligado fuertemente al de proporcionalidad) como relación entre cantidades y el uso del lenguaje

¹⁰ El estudio de patrones numéricos y la generalización de los mismos con distintos lenguajes (proceso inherente a toda ciencia), abre las "puertas" para comprender la noción de variable y de fórmula, y apreciar la necesidad y el valor del lenguaje algebraico, cuya consecución será objetivo de la escuela secundaria.

para describirlas, aunque seguramente ya se ha trabajado con razones de manera informal en el segundo ciclo. Los alumnos deben discriminar la notación a/b cuando está referida a una fracción de cuando está expresando una razón. No es lo mismo decir “ $\frac{3}{4}$ taza de harina” (referido a una sola cantidad), que decir “3 por cada 4 tazas de harina son de azúcar” o “la razón entre las tazas de azúcar y harina es $\frac{3}{4}$ ”.

La aproximación de números es un recurso valiosísimo para la resolución de problemas de medida, la estimación de resultados de cálculos y el análisis de la razonabilidad de los mismos, de allí que se han de trabajar desde el primer ciclo los procedimientos más comunes relacionados con ella. Estos son: el encuadramiento de números en un intervalo, el redondeo y el truncamiento. (Ver Primer Documento de Desarrollo Curricular- Área Matemática).

Es importante que los alumnos puedan relacionar y utilizar las distintas representaciones de los números de acuerdo al contexto en que estén trabajando. Por ejemplo, deberán reconocer que $\frac{3}{4} = 0.75 = 75\% = 0,74999\dots$

La representación en la recta de los números naturales y racionales positivos contribuirá a la comprensión de las propiedades de estos conjuntos numéricos y constituye un modelo geométrico simple que ha de usarse desde los primeros años de la escuela primaria.

Tanto en este eje, como en los restantes, se tenderá a que los alumnos, desde los primeros años, distingan regularidades y agudicen su ingenio en la búsqueda de patrones, sea en los conjuntos numéricos, las operaciones, las medidas, los objetos geométricos o las estadísticas, con que trabajen.

En este nivel, se hace necesario distinguir la generalización de la formalización entendida como el uso riguroso de escritura simbólica. Es importante diferenciar simbolismo algebraico de pensamiento algebraico. Los niños pueden iniciarse en el álgebra informal a través de problemas que traten de relaciones entre números o cantidades (en este nivel), donde la aritmética resulte insuficiente, sin pretender un uso riguroso del lenguaje simbólico. Más bien se pensará el simbolismo como todo tipo de lenguaje que el alumno use para condensar la presentación de un argumento y que se constituya en medio para resolver problemas. Por ejemplo: un alumno que exprese que para sumar $2+4+6+8+ \dots + 1000$ le es suficiente sumar el primer número (2) más el último (1000) y multiplicar por el número de términos (500) dividido 2, tiene tanto valor como expresarlo mediante la fórmula $(a + b) n/2$, escritura que deberá manejar en la escuela secundaria.

En resumen, a lo largo de estos tres ciclos se trabajarán los procedimientos básicos de leer, escribir, interpretar, relacionar, comparar, clasificar, ordenar, aproximar distintos tipos de números y generalizar propiedades mediante la resolución de problemas que los movilicen.

Eje: Operaciones

El contenido de este eje para la escolaridad primaria está referido a las operaciones aritméticas en los distintos conjuntos numéricos, sus propiedades y las diferentes formas de cálculo.

Las operaciones aritméticas permiten modelizar situaciones de la vida cotidiana y de otras disciplinas en lenguaje matemático y obtener resultados que pueden explicar y anticipar respuestas para resolver problemas de las mismas.

Entender el sentido de las operaciones, además de ayudar a resolver problemas, contribuye a dar mejor significado a los números y al desarrollo conceptual del cálculo mental y escrito. Esta comprensión implica atender a los conceptos y relaciones que la operación representa y no solamente a las formas o técnicas de cálculo.

En primer año se continuará con los alumnos el trabajo comenzado en el Nivel Inicial con situaciones numéricas concretas, orales y gráficas, que los lleve a la reflexión acerca de las

acciones que efectúan y los obliguen a utilizar números y anticipar resultados. Vendrá luego la necesidad de comunicar por escrito lo realizado, lo que los conducirá a efectuar representaciones de distinto nivel de abstracción hasta llegar a la escritura simbólica convencional.

Se tendrá en cuenta que la introducción de los signos de las operaciones requiere de especial atención, pues son ideogramas convencionales a los que el alumno debe acceder entendiendo esta particularidad, tal como lo son los mismos numerales. Además, estos signos responden a diversos significados de las operaciones, así por ejemplo el signo “ + ” puede significar *unir o agregar*, el “ : ” *repartir o partir*, el “ x ” puede indicar *tantos grupos de o una combinatoria entre conjuntos*, etc.

Al finalizar el primer ciclo, los alumnos deberían estar en condiciones de resolver situaciones problemáticas variadas en forma mental y escrita, solucionables en base a las cuatro operaciones básicas con números naturales y, a su vez, dadas las “cuentas” poder crear enunciados particulares cuya simbolización se ajuste a las mismas, lo que contribuirá a que comprendan que una misma expresión simbólica puede representar una amplia gama de problemas.

La confección de tablas (simples y de doble entrada) de las operaciones con los distintos tipos de números y el análisis de regularidades en ellas, el contraste de las operaciones inversas y la búsqueda de términos o factores dados los resultados, contribuirá a profundizar las propiedades de cada operación.

En el primer ciclo y segundo ciclo se podrán plantear situaciones que requieran la búsqueda de un término o factor desconocido usando distintas estrategias. Por ejemplo, resolver situaciones del tipo: Si disponía de \$18 para gastos y ahora tengo \$3, ¿cuánto gasté?. Recorrí 1450km y mi trayecto es de 1900km ¿Cuánto tengo por recorrer?)

En el tercer ciclo se solicitará el planteo de problemas de este tipo, por ejemplo: El triplo de lo que recorrí es la cuarta parte de lo que debo recorrer, que son 120km. ¿Cuántos km recorrí?, en forma de ecuación y la resolución de ecuaciones simples en el conjunto de los números naturales y racionales positivos, justificando los procedimientos. Esto ayudará a los alumnos a aplicar y profundizar las propiedades de las diferentes operaciones, las relaciones entre las mismas, el significado del signo igual y la noción de incógnita desde el punto de vista algebraico.

La operatoria desarrollada en un intervalo numérico facilita, pero no garantiza una transferencia inmediata a intervalos más amplios, y menos a otros conjuntos donde las operaciones no admiten necesariamente las mismas interpretaciones. Por ejemplo, la división como sustracción “repetida” tiene sentido en el conjunto de los números naturales, pero no siempre es conveniente tal interpretación con las fracciones; análogamente, el número de combinaciones posibles entre elementos de dos conjuntos siempre está dado por una multiplicación de números naturales y no tiene sentido con números decimales. De esto se desprende que en los tres ciclos ha de prolongarse este trabajo de resignificar las operaciones de acuerdo a los conjuntos numéricos en uso, aunque en el tercer ciclo se pretende un trabajo más formal y descontextualizado de las propiedades de cada una.

El cálculo no se desvincula del significado de la operación que será lo que permita considerar la razonabilidad del resultado, pero el procedimiento de calcular se rige por propiedades que no están estrictamente ligadas al problema sino a la naturaleza de los números que intervienen, a las reglas del sistema posicional decimal y a las propiedades de la operación en sí misma. En la relación del cálculo con el problema lo que importa es el grado de exactitud requerido.

La matemática hace uso tanto del cálculo exacto como aproximado, mental; escrito y con calculadora.

Si el cálculo necesita ser exacto, podrá elegirse alguno de los siguientes métodos para su realización:

- **mental**, apelando a la memoria de hechos numéricos conocidos (ver cuadro de contenidos del eje), aplicando propiedades numéricas sencillas, etc., y utilizando estrategias secuenciales y/o de descomposición de los números intervinientes. Por ejemplo: dado $46 + 37$ el alumno puede recurrir a dejar fijo el primer número y agregar mentalmente el siguiente de modo que puede decir: a 46 le agrego 30 y da 76 y al agregarle 4 del 7 me da 80 y 3 más, son 83.

- **escrito**, si los valores son más complejos, usando diferentes estrategias y los algoritmos convencionales, o

- **mediante la calculadora**, si los cálculos además fueran muchos y tediosos.

En el caso que una respuesta aproximada sea suficiente, bastará la **estimación** (mental) del resultado en base a procedimientos de redondeo o truncamiento de números, o de modificación en el orden de las operaciones dadas, trabajándose fundamentalmente a nivel mental, aunque si los cálculos fueran muchos es posible que se torne necesario el apoyo escrito. La estimación desarrollará en los niños procesos de pensamiento flexibles y creativos.

Así por ejemplo, frente a $624+382$ los niños podrán hacer:

1) $600+300$ son 900 y $24+82$ es cerca de 100. Luego el resultado será cercano a 1000.

2) 624 es casi 600 y 382 es casi 400, por lo tanto la suma se aproxima a 1000.

3) 62 decenas más 38 decenas son aproximadamente 60 más 40 decenas, por lo que el resultado estará alrededor de 1000, etc.

O en el caso de tener que dividir, por ejemplo: $5432 : 8$, el alumno podrá darse cuenta que el resultado tendrá 3 cifras ya que 5 es menor que 8, y transformar la división (redondeando) en $5000 : 8$ lo que le dará cerca de 600, en tanto $6 \times 8 = 48$, valor cercano a 5000.

La estimación es una estrategia mental que se utiliza para predecir resultados de cálculos y mediciones o juzgar la razonabilidad de los mismos, en función de la situación planteada y los datos numéricos intervinientes. Los alumnos deben ser acostumbrados a usarla, aun cuando trabajen con la calculadora, pues les proveerá de un medio para saber si han apretado las teclas correctas y les reportará un uso comprensivo de esta herramienta quitándole el rango de objeto mágico que siempre dice "la verdad".

Respecto de los algoritmos estándares con los distintos tipos de números, se sabe que la expectativa de que los alumnos los dominen prematuramente ocasiona aprendizajes pobres y efímeros y mucho tiempo perdido en "re-enseñarlos" cada nuevo año. Cuando han comprendido el significado de las operaciones, manejan estrategias de cálculo mental, poseen el dominio de ciertos hechos numéricos memorizados, pueden hacer estimaciones y comprenden procesos de simbolización, deberán diseñar sus propios algoritmos, discutirlos, compararlos y evaluarlos con sus pares y el docente, hasta llegar a la comprensión de cómo funcionan los algoritmos "usuales" y las ventajas que acarrea su uso (sin perder de vista que lo importante está en que calculen con comprensión y propiedad matemática, no que lo hagan estrictamente de la manera convencional).

Tanto el cálculo mental exacto como el estimativo son dos herramientas necesarias para resolver problemas en la cotidianeidad y para la comprensión de la mecánica de los algoritmos escritos, como también lo es la comprensión del sistema decimal. Es importante dedicar un tiempo corto cada día a hacer cálculo mental relacional o reflexivo, explotando el aspecto lúdico que los niños suelen ver en él. No es cuestión de dar cálculos aislados solamente, lo interesante es que los alumnos puedan encontrar vinculaciones (propiedades, estrategias) entre los cálculos propuestos, de modo que les sirvan de anclaje para resolverlos.

Los algoritmos escritos basados en la descomposición decimal de los números intervinientes constituyen modelos, que facilitan el acceso comprensivo a los algoritmos convencionales. A continuación se presentan ejemplos de los mismos que los alumnos acostumbran a elaborar (que no son los únicos posibles) y que conducen a los algoritmos convencionales de las cuatro operaciones con números naturales. Es necesario hacer notar que estos algoritmos no deben ser

impuestos sino que en una clase donde se aliente la construcción por parte de los alumnos su aparición emerge como producto de la propia actividad aritmética de los mismos.

| | | |
|---|--|--|
| + | $\begin{array}{r} 547 \\ + 238 \\ \hline 700 \\ 70 \\ \hline 15 \\ \hline 785 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 547 \\ + 238 \\ \hline 15 \\ 70 \\ \hline 700 \\ \hline 785 \end{array}$ |
| - | $\begin{array}{r} 926 \\ - 482 \\ \hline 500 \\ - 60 \\ \hline 4 \\ \hline 446 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 926 \\ - 482 \\ \hline 4 \\ - 60 \\ \hline 500 \\ \hline 446 \end{array}$ |
| x | $\begin{array}{r} 127 \\ \times 5 \\ \hline 500 \\ 100 \\ \hline 35 \\ \hline 635 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 127 \\ \times 5 \\ \hline 35 \\ 100 \\ \hline 500 \\ \hline 635 \end{array}$ |
| ÷ | $\begin{array}{r} 542 \overline{)14} \\ - 280 \\ \hline 262 \\ - 140 \\ \hline 122 \\ - 70 \\ \hline 52 \\ - 42 \\ \hline 10 \end{array}$ <p style="text-align: center;">$20+10+5+3=38$</p> | $\begin{array}{r} 400+20+5 \overline{)9} \\ - 360 \\ \hline 40+20=60 \\ - 56 \\ \hline 4+5=9 \\ - 9 \\ \hline 0 \end{array}$ <p style="text-align: center;">$40+7+1=48$</p> <p style="text-align: center;">$10 \times 9 = 90$ $20 \times 9 = 180$ $180 \times 2 = 360$</p> |

La calculadora y la computadora ya tienen un lugar en la sociedad que no se puede desconocer. Los docentes deberán incluirlas en sus clases como recursos cuyo uso debe ser planificado atendiendo a su intención didáctica. Estas herramientas pueden ser utilizadas para buscar soluciones a problemas, probar conjeturas, comprobar propiedades de los números y de las operaciones, y **no** deben quedar remitidas solo al trabajo de cálculo en forma mecánica.

En segundo y tercer ciclo, a través de las nociones de divisibilidad, el alumno aprenderá propiedades de los números (pares e impares, múltiplos y divisores, primos y compuestos, coprimos, números de factores que admite un número, criterios de divisibilidad, etc.) y de las operaciones (división entera y con resto; la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto, la multiplicación y división como operaciones inversas, etc.) y otras operaciones, tales como las de máximo común divisor y mínimo común múltiplo, útiles en otro tipo de situaciones. Por ejemplo: ¿Cuál es el número más pequeño que si se lo divide por 2, por 3 y por 5 siempre sobra 1?. Mi hermana está estudiando en Uruguay. Yo la llamo cada tres días y mi papá lo hace cada 7. ¿En que días la llamamos ambos?

Las operaciones con fracciones, estudiadas a través de problemas variados, necesitan un tratamiento lento pero continuo, que deberá apoyarse en un principio en materiales concretos y visuales (cuadrículas, plegados, gráficos circulares, recta numérica, etc.) hasta llegar a ser trabajadas a nivel aritmético puro.

En el primero y segundo ciclo se ha de dedicar especial atención a la relación parte-todo, a situaciones de reparto equitativo y a la de equivalencia de fracciones, pues son contenidos fundamentales para avanzar en el tratamiento de este tema.

En segundo ciclo y tercer ciclo se trabajarán también las fracciones como operadores sobre una cantidad dada, lo que ayudará a justificar los mecanismos de búsqueda de común denominador utilizados al operar con ellas. Por ejemplo: para sumar $4/5 + 1/3$ se puede pensar en una cantidad que pueda ser dividida en quintos y tercios (15, 30,...), entonces, $4/5$ de 15 es 12 y $1/3$ de 15 es 5, por lo tanto la suma será $17/15$. Si fuera $4/5, 1/3$, sería $4/5$ de 15 lo que es igual a 12, dividido $1/3$ de 15 que es 5, lo que da $12/5$.

Situaciones del entorno social de los alumnos de primer ciclo (precios, medidas, tarifas, gastos, etc.) darán lugar a la necesidad de operar con expresiones decimales con distintas estrategias de cálculo, que en los ciclos siguientes se profundizarán en función del sistema de numeración, la estimación, la relación con las fracciones decimales, etc.

El razonamiento proporcional¹¹ lleva tiempo y necesita ser construido en variedad de contextos. La proporcionalidad podrá ser trabajada desde primer ciclo, a través de problemas sencillos donde se distingan patrones numéricos usando tablas, pidiendo a los alumnos que busquen regularidades numéricas en las mismas y su justificación.

Este trabajo se complementará en el segundo y tercer ciclo con el tratamiento de problemas (mayormente provenientes de la medida) que conduzcan a los alumnos a la comprensión de las relaciones de proporcionalidad directa e inversa y a su modelización a través de tablas, barras dobles, rectas dobles (donde sea necesario o no pasar por la unidad), ubicación de puntos en coordenadas y a la distinción de estos conceptos desde el punto de vista funcional. El uso de porcentajes de una cantidad dada y la búsqueda de la cantidad dada una parte de ella y el porcentaje son problemas que también corresponden al segundo y tercer ciclo. Por ejemplo: Pagué \$150 al descontarme el 20%, ¿cuál es la cantidad original que debería haber pagado?

Valga aclarar, como se puntualizó en el eje anterior que las razones, cuyo tratamiento corresponde iniciar en el segundo ciclo, expresan la *relación* entre dos cantidades que pueden pertenecer a conjuntos de igual o distinta naturaleza (metros-kilómetros, personas-km²; alumnas-alumnos de la clase, litros-kilos, etc.). Para indicarlas se utiliza la escritura fraccionaria, pero no se las debe confundir con los números fraccionarios ya que las razones poseen propiedades que las distinguen de ellos. Por ejemplo, las razones no pueden ser sumadas, sustraídas, multiplicadas y divididas como las fracciones. Consecuentemente es necesario dedicarles un tiempo especial al estudio de sus propiedades.

Los conceptos de razón y de proporcionalidad numérica, nada simples, brindan un medio de integración riquísimo de los distintos ejes (escalas en geometría, razones en medida, porcentajes en estadística, etc.) y en temas de otras disciplinas como la física, la economía, demografía, etc.

En el tercer ciclo, la reflexión sobre los números racionales y sus operaciones deberá llevar a los alumnos a distinguir diferencias con los números naturales. Algunas de las creencias que deben ser revisadas y discutidas son: *Si un número tiene más cifras que otro entonces es mayor*, lo cual no es cierto con números decimales (2,873 tiene más cifras que 3 pero es menor que él). *Siempre que multiplico un número el resultado será mayor*, tampoco es cierto ($42 \times 0,7$ es igual a 29,4). *Entre dos números naturales consecutivos no existe ningún otro* (entre dos fracciones existen infinitas y entre dos decimales pasa lo mismo).

¹¹ El razonamiento proporcional implica: distinguir cambios aditivos de multiplicativos (la operación de multiplicar sobre la cantidad inicial da razones equivalentes); distinguir situaciones donde usar razones es más apropiado (porque lo que se compara es la relación entre cantidades y no las cantidades individualmente); comprender que las cantidades que forman una razón varían de tal manera que la relación entre ellas permanece constante y la necesidad de buscar la razón unidad para construir o medir las otras.

Eje: Geometría

El objetivo del estudio de las nociones espaciales y geométricas en este nivel es ayudar a los alumnos a controlar sus relaciones con el entorno, a representar y describir en forma racional aspectos del mundo en el cual vivimos y a estudiar los entes geométricos como modelizaciones de esa realidad.

La geometría resulta un medio privilegiado para que los alumnos se apropien de los modos de razonamiento matemático, aunque en este nivel no se hará un tratamiento deductivo formal de la geometría, basado en un sistema de axiomas. Sin embargo, los alumnos podrán observar que los resultados a los que se llega mediante la percepción visual, la intuición, la medición o la ejemplificación no siempre son verdaderos. Es ante esta incertidumbre que los alumnos pueden apreciar el valor del razonamiento deductivo y llegar a utilizarlo en casos sencillos.

A tal fin, a lo largo de la escolaridad primaria han de comenzar a desarrollarse habilidades de **razonamiento lógico**, tales como abstraer y clasificar conceptos y relaciones, generar y justificar conjeturas, formular ejemplos y contraejemplos, seguir argumentos lógicos, juzgar la validez de un razonamiento y desarrollar esquemas deductivos elementales. Pero estas habilidades llevan tiempo y se apoyan fuertemente en otras que también han de trabajarse, como las de:

- **visualización:** relativas a la capacidad de crear y manipular imágenes mentales y aplicarlas al razonamiento espacial y a la modelización geométrica para resolver problemas. Están vinculadas con la lectura, comprensión, interpretación y memorización de propiedades de objetos y representaciones externas y con la posibilidad de manipular y analizar representaciones a nivel mental y usar representaciones visuales externas para expresarlas.

- **ubicación:** que se manifiestan en la posibilidad de especificar posiciones y describir relaciones espaciales utilizando distintos sistemas de representación.

- **dibujo y construcción:** ligadas al uso de representaciones externas (escrituras, símbolos, esquemas, dibujos, gráficos, construcciones) para evidenciar un concepto o una imagen interna, a la vez que resultan modelos - medios - de estudio de propiedades geométricas sirviendo de base a la intuición y a procesos inductivos y deductivos de razonamiento.

- **comunicación:** vinculadas con la competencia del alumno para leer, interpretar y comunicar con sentido, en forma oral y escrita y bajo distintos portadores de texto, información geométrica usando el vocabulario y los símbolos del lenguaje geométrico en forma adecuada.

- **aplicación y transferencia:** siendo éstas las que permiten utilizar la geometría para explicar fenómenos, hechos o conceptos y resolver problemas, de dentro y fuera de la matemática. Las habilidades de aplicación se basan en las habilidades expuestas anteriormente y en las más generales de resolución de problemas. Sin ellas el alumno estará incapacitado de usar su razonamiento geométrico en situaciones nuevas o por fuera de sus contextos habituales. La habilidad de aplicación prioritaria será entonces la de **modelización** en el sentido que se le da en matemática y donde se usan todas las habilidades anteriormente expuestas.

Es importante que los docentes comprendan que un mismo contenido de geometría admite tratamientos diversos y desarrollo de habilidades diferentes en los distintos años de escolaridad y que, por lo tanto, necesita ser vuelto a trabajar a través de situaciones variadas ya que los alumnos podrán encararlo con herramientas cognitivas diferentes a medida que avancen en ellos.

Al ingresar a la escuela primaria, el niño tiene en general más desarrolladas sus capacidades geométricas que las aritméticas, pero una enseñanza escolar de la geometría que suele estar basada en la memorización de nombres, definiciones y dibujos tiende a estancar esas capacidades.

La propuesta es continuar el estudio sistemático de la geometría partiendo de las concepciones espontáneas, basadas en las experiencias y aprendizajes cotidianos de los alumnos y lo aprendido en el Nivel Inicial, para ir construyendo gradualmente los conceptos básicos de esta rama de la matemática, las propiedades fundamentales de sus objetos de estudio y los modos de razonamiento que le son propios, teniendo en cuenta el desarrollo de las habilidades citadas y enfatizando la construcción del significado de los contenidos geométricos a través de su utilidad para resolver problemas.

Experiencias y problemas que conduzcan a los alumnos a explorar y representar su entorno, ubicarse y orientarse en él, ubicar y orientar objetos, identificar y caracterizar formas, relacionarlas, representarlas, aplicarles movimientos, harán evolucionar las nociones espaciales, pasando gradualmente del espacio percibido o vivido, al representado y de allí al pensado o mentalmente visualizado.

Dado que los alumnos no parten de una construcción intelectual teórica de la geometría, sino que llegan a la misma a través de una vinculación empírica con su entorno físico, ha de tenerse en cuenta la importancia de las percepciones (visuales y hápticas) que el alumno tenga acerca del mismo. Continuando con lo tratado en Nivel Inicial se propondrán actividades geométricas que a su vez mejoren la percepción de figura-fondo, la discriminación visual, la constancia de la forma y el tamaño ante distintos puntos de vista, la memoria visual, la posición en el espacio, la captación de las propiedades geométricas de un objeto sólo por el tacto, etc.

En una primera etapa los problemas geométricos se abordarán con un tratamiento intuitivo, pero teniendo en cuenta que los alumnos deberán progresar hacia el nivel de análisis y prueba (no solo empírica), en el segundo y tercer ciclo se los estimulará a que logren precisar sus representaciones, su lenguaje, sus inferencias y sus deducciones.

Es importante que en el primer ciclo los niños desarrollen la capacidad de establecer puntos de referencia que les permita situarse y desplazarse en el espacio, y dar y recibir instrucciones de manera convencional partiendo de un punto de vista propio. En una etapa posterior la descripción de un objeto y los desplazamientos podrán realizarse desde un punto de vista distinto al del sujeto que describe.

Las nociones geométricas de rectas y curvas, y de paralelismo, perpendicularidad y oblicuidad de rectas direccionan el espacio posibilitando la ubicación y orientación en él y comunicar información al respecto (“...es paralelo a la calle principal”, “...es perpendicular a la ruta”; “...sale oblicuo al monumento”, “...está en línea recta a...”, etc.).

Se llegará así a la introducción de la representación de la ubicación de un objeto mediante coordenadas. Ésta es la culminación del proceso que permite el estudio del plano y del espacio sirviéndose de puntos de referencia merced a los cuales se determina sin ambigüedades, la ubicación y la orientación de los objetos y sus movimientos.

En el proceso de la conceptualización del espacio es de gran importancia el abordaje interdisciplinario de las situaciones. El tratamiento coordinado con Educación Física, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y otras áreas permitirá un desarrollo armónico y global del individuo.

El estudio de las formas geométricas (cuerpos, figuras, líneas) se hará en base a situaciones problemáticas que impliquen:

- clasificaciones atendiendo a semejanzas y diferencias,
- reproducciones de las mismas con modelo presente,
- construcciones en base a datos escritos, orales o gráficos,
- descripciones que involucren propiedades y relaciones entre formas y entre elementos de una misma forma, y
- representaciones gráficas convencionales.

Estas actividades planificadas en base a variables didácticas diversas harán evolucionar el pensamiento geométrico de los alumnos desde un nivel egocéntrico, globalizador e intuitivo, en que ve las formas como totalidades, a un nivel de análisis de las propiedades de las mismas y de las relaciones entre ellas y con otras formas, preparándolos para una geometría más formal.

Una mención especial merece el tema de ángulos, ya que comprender que la amplitud de los mismos no depende de su posición ni de la longitud de los lados es una construcción laboriosa, pues se opone a la percepción del alumno. De allí la conveniencia de su introducción dinámica, como cambio de dirección o giro, para su posterior tratamiento como elemento de las figuras (punto de vista estático).¹²

Los movimientos o transformaciones geométricas como las simetrías, las rotaciones, las traslaciones y las semejanzas permitirán enriquecer el estudio de las formas, de las nociones espaciales y también constituyen ejemplos sencillos que permiten iniciar a los alumnos en la idea intuitiva del concepto de función.

Actividades útiles para el trabajo con transformaciones rígidas planas y espaciales (traslaciones, rotaciones, simetrías y sus composiciones) son en el estudio y elaboración de patrones, frisos, guardas, teselados, etc. Además de su valor desde el aspecto geométrico son muestras excelentes de la aplicación de esta disciplina en el campo del arte, el diseño, la arquitectura, etc.

Las homotecias (semejanzas), esencialmente ligadas a la proporcionalidad, son de interés para la confección de mapas, planos y maquetas y, por lo tanto, guardan relación con la geografía, la ingeniería y la tecnología.

La escuela ha de instrumentar a los alumnos en la comprensión y el uso de distintas formas de representación gráfica cada vez más enriquecedoras, que le permitan trascender el plano de lo concreto y particular en pro de alcanzar un pensamiento más abstracto y generalizable.

Desde el punto de vista de la enseñanza, el docente tendrá presente que cuanto más fiel sean los modelos o representaciones que se presenten o produzcan, mejor podrán ser las inferencias, las observaciones y las transferencias que los alumnos hagan.

El dibujo a mano alzada y el dibujo con útiles de geometría de figuras planas y de cuerpos aplicando fundamentos geométricos y respetando cada vez más las normas que rigen las proyecciones, han de trabajarse tendiendo a que cada vez sean más precisos y rigurosos, y considerando que estas capacidades no se desarrollan en forma innata siendo necesario aprenderlas mediante la problematización y la ejercitación.

Los procedimientos de plegado, armado de rompecabezas, recortado, dibujo y modelado, tanto como el uso de los geoplanos, los instrumentos geométricos, los programas de computación (Skechpath, Geogebra, Regla y compás, Cabri, etc.), , etc., son recursos valiosos para explorar y verificar propiedades espaciales y geométricas, y deben ser incorporados a las clases.

La computadora permite que el educando represente formas geométricas y determine las medidas de sus elementos, dando lugar al estudio de propiedades geométricas y sus relaciones. La dinámica que permite el trabajo en computadora posibilitando transformaciones (agrandamiento y reducción, desplazamiento, etc.) ayuda a la conceptualización de la congruencia y la semejanza.

¹² Mirar los ángulos desde una perspectiva fenomenológica (experiencial) revela varios aspectos. Los ángulos pueden ser tangibles, como los ángulos rectos de una mesa, o imaginarios, por ejemplo si pensamos en el ángulo entre un rayo de sol y el piso. Además, los ángulos pueden ser estáticos o dinámicos, como en “un giro de 90°” y pueden usarse para indicar dirección, como en el caso de la brújula. Finalmente, pueden usarse para indicar una posición en un sistema de coordenadas como el de latitud-longitud” Gravemeijer, K. (1999) How emergent models may foster the constitution of formal mathematics. *Mathematical Thinking and Learning*, 1(2), 155± 177. (Traducción de las autoras)

Los modelos geométricos proveen una perspectiva desde la cual los estudiantes pueden analizar y resolver problemas de la misma matemática (modelos de área para representar fracciones, la recta geométrica para representar conjuntos numéricos, gráficos estadísticos, etc.) y de otras disciplinas (sistema planetario, planos, etc.) y así hacerlos más comprensibles.

Eje: Magnitudes y Medida

Este eje está referido al estudio de las magnitudes físicas y la forma de medición de cantidades de las mismas. Se trabajarán además las propiedades de la medida (inexactitud, grado de precisión), su cálculo estimativo y la operatoria con cantidades, de acuerdo con las posibilidades de los alumnos de cada ciclo.

Su finalidad es que los alumnos aprendan a distinguir cantidades de distintas magnitudes, seleccionar unidades adecuadas, estimar cantidades, medir (utilizando el conteo, instrumentos o fórmulas) valorando el grado de precisión requerido y operar con los resultados obtenidos.

El trabajo con la medida es naturalmente integrador de contenidos ya que es una forma de explorar la realidad y ayuda a ver la utilidad de la matemática en la vida cotidiana (por los muchos contextos en que se hace uso de ella) a la vez que colabora en la construcción de conceptos numéricos, geométricos y estadísticos, propios de la matemática.

La medida en la enseñanza escolar tomará su significado de los problemas que permite resolver y, por lo tanto, las actividades relativas a este eje deberían iniciarse y trabajarse con el planteo de problemas o preguntas pertinentes a los contenidos y propósitos de cada ciclo. Ellas pueden provenir:

- del entorno inmediato (Por ejemplo: Este mueble es muy pesado, ¿cómo puedo saber si pasará por la puerta sin necesidad de moverlo? ¿Me alcanzará esta cinta para los paquetes que tengo que armar?, etc.),
- estar vinculadas con otros ejes del área como el de geometría o el de estadística (Por ejemplo: Disponemos de este papel afiche para todo el equipo y necesitamos hacer los patrones de estos cuerpos, ¿cuánto papel debo dar a cada uno? o ¿Cuál es la altura o el peso promedio de los alumnos del grado?, etc.),
- o con contenidos de otras áreas tales como las ciencias naturales, la geografía o la tecnología (¿Cómo se pueden medir las fuerzas? ¿Cómo se averiguó la distancia tierra - sol? ¿Cómo se puede construir un termómetro? o ¿Cómo realizar un mapa a escala?).

También aquí la historia de la matemática constituye un valioso recurso para interesar a los alumnos en los contenidos de este eje al permitir conocer cómo llegaron los pueblos a los sistemas de medición que se utilizan en la actualidad.

Los atributos medibles de los objetos físicos son variados (longitud, capacidad, masa, peso, superficie, abertura de ángulo, etc.) y exigen en los alumnos diversas capacidades para su captación, entre ellas poder desvincular la cantidad a medir de otros datos perceptuales que los confunden, como por ejemplo:

- la longitud de la configuración espacial de las líneas,
- la capacidad del tamaño y de la forma del objeto,
- la masa del tamaño,
- la amplitud del ángulo de la "longitud" de sus lados,
- el área de la forma de la superficie, etc.

Esto demanda procesos psicológicos y lógicos en el alumno que no se desarrollan simultáneamente, de ahí que se introduzcan las distintas magnitudes en forma espiralada y progresiva en los diferentes ciclos.

El niño pequeño, en principio, utilizará expresiones cualitativas y absolutas para expresar propiedades cuantitativas de los objetos, por ejemplo, "es grande", "es chico", "es pesado", etc. El

docente de primer ciclo deberá trabajar la relatividad y subjetividad de esas apreciaciones (lo que es alto para un niño puede no serlo para otro de más altura, el tiempo “corto” de juego puede ser igual que el “largo” de estudio, etc.), llevando al alumno a objetivar sus respuestas comparando objetos y relativizando sus afirmaciones usando expresiones tales como: “...es tan largo como...”, “...es más liviana que...”, “...cabe más que en...”, “...ocupa menos espacio que...”, etc.

Posteriormente, el docente deberá proponerles situaciones (preguntas o problemas) en que estas respuestas sean insuficientes y tengan que expresar numéricamente atributos de los objetos, obligándolos así a realizar estimaciones y mediciones, eligiendo unidades convenientes, tomando conciencia de la necesidad de expresar la medida de cualquier cantidad explicitando la unidad utilizada.

La magnitud de captación más temprana es la longitud, pero el proceso de su construcción es similar al que usará para medir otros atributos. Sus pasos son:

- identificar el atributo a medir,
- elegir una unidad adecuada a la medición de ese atributo (no convencional o convencional),
- comparar la cantidad a medir con esa unidad,
- expresar la medida, es decir, el número de veces que dicha unidad está contenida en esa cantidad.

La necesidad de medir plantea el uso de estrategias, unidades e instrumentos que dependen de la naturaleza de las cantidades a medir y que en principio pueden ser arbitrariamente elegidos por los alumnos. La discusión sobre la pertinencia de los mismos y los inconvenientes en su uso los irá conduciendo a la búsqueda progresiva de unidades e instrumentos más eficaces hasta llegar a los de uso convencional.

El conocimiento informal que los niños traen a la escuela acerca de este tipo de unidades (metro, kilogramo, hora, etc.) deberá ser aprovechado para mostrar las ventajas de los códigos socialmente establecidos.

Este proceso de búsqueda de estrategias y unidades de medición ha de ser reiterado en relación con las distintas magnitudes, ya que cada una de ellas presenta dificultades específicas de aprendizaje.

La medida de cantidades continuas en la mayoría de los casos no será entera y presentará la necesidad de expresar cantidades menores que la unidad considerada, dando lugar a la aparición de fracciones de la misma ($\frac{1}{2}$ m, $\frac{1}{4}$ kg, etc.) en el primer ciclo o de unidades menores de medida (cm, g, cl, etc.), con lo cual surgirá la ventaja del uso de los números decimales para expresar las medidas con distinto grado de precisión, tratamiento que se comenzará en el segundo ciclo.

Desde segundo ciclo es necesario detenerse en la construcción de equivalencias entre unidades de una misma magnitud, estableciendo relaciones de proporcionalidad que las justifiquen, antes de la mecanización de técnicas de reducción.

Aprender que toda medición de cantidades continuas es inexacta, es decir, admitir que toda medición posee error y cómo acotarlo ha de ser tarea de segundo y tercer ciclo, dado que el alumno ya contará con el conocimiento de los números decimales y de las estrategias de aproximación numérica que se detallan en el eje de Número.

Mediante la estimación resolvemos muchísimos de los problemas cotidianos donde las respuestas numéricas exactas no son necesarias. Por ejemplo, solemos responder estimativamente a preguntas como ¿cuántas personas asistieron al acto? o ¿cuántos metros de tela se necesitan para los cortinados? con valores que calculamos en base a comparaciones mentales con unidades referentes que tenemos interiorizadas, tales como cierto aprecio del lugar que ocupan 5 ó 10 personas sentadas o paradas (lo que nos permite juzgar cuántas ha habido en el salón en base al lugar ocupado por todas) o la idea de metro cuadrado para la cantidad de tela necesaria.

La estimación de medidas (que no consiste en adivinarlas al azar...) ha de ser trabajada desde el primer ciclo, procurando que el alumno compruebe siempre que sea posible lo razonable de sus apreciaciones, a efectos de ir mejorando esta capacidad que se pretende llegue a usar en forma habitual para obtener información con rapidez, cuando ésta sea poco accesible por otros medios o para evaluar resultados.

Ligadas al desarrollo de los procedimientos de medir están las experiencias de construcción y uso de los instrumentos no convencionales y convencionales de medición: reglas, balanzas, relojes, transportadores, cuentakilómetros, etc. Es necesario que los alumnos vayan adquiriendo el uso correcto de los mismos, y para ello deben comprender cómo funcionan y con qué grado de precisión lo hacen. Así el alumno estará en condiciones de seleccionar el instrumento adecuado en base a la cantidad a medir y al grado de exactitud requerido por la situación planteada.

Las fórmulas básicas (perímetro, área del rectángulo y del triángulo, volumen del prisma, etc.), han de ser construidas por los alumnos y comprendidas como formas más económicas y generales de cálculo, razón por la cual conviene que sean memorizadas. A partir de las mismas y mediante deducción el alumno del tercer ciclo será capaz de obtener las medidas de formas geométricas más complejas.

Eje: Estadística y Probabilidad

El lenguaje de la estadística y la probabilidad se ha tornado de uso común en nuestros días. Estas disciplinas nos muestran una matemática particular, la que tiene que ver con la incerteza y la aproximación de resultados, y es justamente la de más amplia aplicación en la actualidad.

Este eje trata sobre los conocimientos elementales de Estadística Descriptiva y Probabilidad, necesarios para que el ciudadano común pueda interpretar y juzgar criteriosamente la información cotidiana que le llega en ese lenguaje, aunque su tratamiento no se piensa como acabado en el nivel.

El objetivo del mismo consiste en que el alumno instrumente procesos de recolección, organización, procesamiento e interpretación de información estadística, y comprenda el valor de estimar y usar probabilidades para la toma de decisiones.

Desde los primeros años es posible interesar a los alumnos en situaciones que pueden ser tratadas estadísticamente, tales como: ¿Cuál es el mes con mayor número de cumpleaños de alumnos de la clase?, ¿Cómo puedo saber cuál es el programa favorito de TV de los niños del grupo?, ¿Cuál gusto de helado es el más comprado en la escuela?, ¿Cuál es la altura media de los chicos del equipo?, etc.

Contestar estas preguntas, y otras que se irán complejizando según el interés o los intereses y necesidades de los alumnos de los distintos ciclos, es una tarea ideal para ser realizada en equipo. La misma los obligará a crear estrategias de recolección de información (encuestas, cuestionarios, entrevistas, etc.) y de organización de la misma para poder interpretarla con mayor facilidad. El docente podrá acercarles modelos de tablas, pictogramas, diagramas, gráficos, etc., de acuerdo a las posibilidades de comprensión de los niños, para que discutan las características de estas formas de presentación de información y las ventajas de cada una.

A partir de allí resulta interesante cuestionarlos sobre el uso que darían a la información obtenida. Por ejemplo: Si voy a llamar por teléfono a mi compañero, ¿en qué hora estará más dispuesto a escucharme? (probablemente no sea así cuando está viendo su programa favorito) o ¿En qué mes deberé reservar más plata para hacer regalos de cumpleaños?, ¿Cómo se seleccionarán los buzos que se han de comprar para el equipo?, etc., de manera que se inicien en el valor de este tipo de información para la toma de decisiones.

Ya en el segundo ciclo se podrán presentar problemas haciendo gráficos comparativos que muestren las ventajas de la visualización de situaciones, como por ejemplo: mediante gráficos de

puntos indicar las temperaturas en distintas épocas del año en diferentes puntos del país; en gráficos de barras o circulares ¿qué día de la semana hay más frecuencia de vuelos que llegan al aeropuerto del lugar?, etc., datos que pueden ser extraídos de los diarios, de la TV o de Internet.

Existen ciertos valores numéricos que pueden dar información valiosa respecto de las propiedades de conjuntos finitos de datos o resultados y se los conoce como parámetros estadísticos. Los accesibles al nivel son: el promedio, la moda y la mediana que podrán ser conceptualizados a partir del segundo ciclo junto con la idea de dispersión tratada informalmente.

Se tendrá presente que la importancia de la estadística no está en determinar el promedio de un conjunto de datos, construir gráficos simples o leerlos. Su real importancia radica en involucrar al alumno en todo el proceso de formulación de preguntas, recolección de datos pertinentes y organización de los mismos; representación de datos usando tablas, gráficos, distribuciones de frecuencia; análisis de esos datos, elaboración de conjeturas a partir de los resultados del mismo, comunicación de la información obtenida de manera convincente y aplicación de los obtenidos en la toma de decisiones.

Con los niños de primer ciclo ha de comenzarse también el tratamiento de la noción de azar a través de juegos (con monedas, dados, ruletas, barajas, extracción de bolillas, etc.) y conversaciones sobre la naturaleza de los hechos (seguros, probables, imposibles, excluyentes, posibles pero no probables) tema que se continuará trabajando en los ciclos restantes con mayor precisión.

Ya en segundo y tercer ciclo, en cuanto los alumnos estén en condiciones de registrar la información obtenida en situaciones diseñadas por el docente a tal efecto, comenzarán a darse cuenta de las creencias erróneas que se suelen tener respecto de situaciones en las que interviene la probabilidad y a tomar conciencia de que los fenómenos aleatorios están regidos por leyes precisas y no son, después de todo, tan caprichosos como parecen a primera vista, usando la probabilidad experimental expresada como razón o porcentaje en tercer ciclo.

En este ciclo se podrá trabajar con la definición de probabilidad clásica (número de casos favorables sobre número de casos posibles) y su relación con la probabilidad experimental. El alumno comprenderá entonces, por qué la probabilidad se expresa por un valor entre 0 y 1 y que su forma habitual de representación es mediante porcentajes.

Tanto la estadística como la probabilidad comparten contenidos con los otros ejes del área (números, medidas, estimaciones, representaciones gráficas, etc.) y resultan ser herramientas sumamente valiosas para interpretar mejor situaciones provenientes de otras disciplinas, como las Ciencias Naturales (resultados de experimentos), las Ciencias Sociales (distribución de la población, censos, encuestas de opinión, etc.), la Economía (producción agrícola y ganadera, valores de exportación, etc.), etc., *“colaborando a la reflexión y el análisis crítico de la información producida y difundida por diversos medios de comunicación sobre las problemáticas de mayor impacto social, atendiendo especialmente a aquellas que afectan la participación de mujeres y varones en diferentes espacios y procesos sociales: familiares, laborales, políticos.”* (Lineamientos curriculares para la Educación Sexual Integral. 2010, pág. 33)

3.7. Propósitos, contenidos y lineamientos por ciclo

Primer ciclo

La enseñanza de la matemática en el primer ciclo tendrá como propósitos:

- Promover la construcción de actitudes positivas, vinculadas al aprendizaje de la Matemática.
- Incentivar la perseverancia, la cooperación, el uso de vocabulario adecuado y la actitud crítica en la actividad Matemática en alumnas y alumnos favoreciendo procesos de comunicación, reflexión y metacognición, descartando todo tipo de discriminación.
- Ofrecer situaciones problemáticas que impliquen leer, escribir y comparar números usando sus propiedades para favorecer la comprensión del sistema de numeración decimal.
- Propiciar la resolución de situaciones problemáticas en contextos variados con números naturales dando lugar a modelizaciones diferentes, (concretas, gráficas y simbólicas) para favorecer la construcción del significado de las cuatro operaciones básicas.
- Promover situaciones de juegos, problemas y ejercicios que impliquen la utilización comprensiva de diversos procedimientos de cálculo exacto y aproximado, en forma mental o escrita para desarrollar un repertorio de estrategias que faciliten la resolución de las operaciones.
- Promover el cálculo mental como base de toda forma de cálculo y la estimación razonada para predecir y/o evaluar resultados.
- Generar situaciones que impliquen ubicarse utilizando relaciones espaciales expresadas en forma oral y/o gráfica.
- Estimular el descubrimiento, la descripción y la denominación de formas geométricas básicas, distinguiendo elementos de las mismas.
- Propiciar situaciones de medida, estimación y comparación de cantidades y la selección correcta de unidades de acuerdo a la naturaleza de la cantidad a medir para favorecer la construcción del sistema métrico convencional.
- Ofrecer situaciones de recolección, registro e interpretación de datos en tablas y diagramas sencillos para iniciarse en el conocimiento de la estadística.
- Dar lugar al reconocimiento y distinción de sucesos en que interviene la probabilidad a través de juegos y fenómenos de la vida cotidiana.

Cuadro de contenidos de primer ciclo

| EJE NÚMERO | | |
|--|--|--|
| Primer año | Segundo año | Tercer año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Números naturales (0-100). Distinción de números y sus usos (para contar, ordenar, cardinalizar, medir, identificar, calcular,...) en situaciones cotidianas (calendarios, boletos, números de teléfono, relojes, páginas de libros, reglas, etc.).</p> <p>Conteo de colecciones respetando los principios de correspondencia y separación. Utilización de diferentes formas de obtener el cardinal de una colección de manera exacta (conteo de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10, etc.) y aproximada (por estimación perceptual)</p> <p>Construcción y uso de la sucesión natural oral y escrita por intervalos hasta 100. Banda numérica desde 1. Observación de regularidades. Conteo oral desde cualquier número hacia delante y hacia atrás. Conteo oral de uno y por paquetes o grupos .</p> <p>Uso de los números ordinales (primero, último, segundo, tercero...) en distintos contextos.</p> <p>Identificación de regularidades en la serie oral y escrita a 100 (tabla) y su uso para leer, escribir y comparar números. Observación de la variación de la cifra de las unidades de 1 en 1, de las cifras a izquierda (decenas), que la cifra a izquierda determina el número mayor, que</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Números naturales (0-1000) Distinción números y sus usos (para contar, ordenar, cardinalizar, medir, identificar, calcular,...) en contextos diversos.</p> <p>Utilización de distintas formas de agrupamiento para contar los elementos de una colección numerosa. Escalas de 10 en 10, ...,50 en 50, 100 en 100, etc.</p> <p>Construcción y uso de la sucesión natural oral y escrita por intervalos hasta 1000. Conteo oral desde cualquier número hacia delante y hacia atrás, de a uno y por paquetes.</p> <p>Uso de números ordinales: (primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto,...) en distintos contextos.</p> <p>Identificación de regularidades en la serie oral y escrita a 1000 y su uso para leer, escribir y comparar números. Reconocimiento del valor de las cifras de un número (distinguir “cienes” o centenas, “dieces” o decenas y unidades).</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Números naturales (0-1000) Distinción de números y sus usos (para contar, ordenar, cardinalizar, medir, identificar, calcular,...) en contextos diversos.</p> <p>Utilización de distintas formas de agrupamiento para contar los elementos de una colección numerosa. Escalas de 10 en 10, 50 en 50, 100 en 100, 200 en 200,...,etc.</p> <p>Construcción y uso de la sucesión natural oral y escrita por intervalos hasta 1000. Conteo oral desde cualquier número hacia delante y hacia atrás, de a uno y por paquetes.</p> <p>Uso de números ordinales: (primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto,...) en distintos contextos.</p> <p>Identificación de regularidades en la serie oral y escrita a 1000 y su uso para leer, escribir y comparar números. Reconocimiento del valor de las cifras de un número (distinguir “cienes” o centenas, “dieces” o decenas y unidades).</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>después del 9 siempre sigue un cero, etc. Análogamente trabajar con las regularidades de la tabla del 0 al 99, por que en cada decena se repiten las unidades desde el cero al nueve, etc.). Reconocimiento del valor de las cifras según su posición.</p> <p>Lectura y escritura de números de una y dos cifras usando distintas representaciones (físicas, pictográficas, icónicas y simbólicas).</p> <p>Escritura de números usando descomposiciones y composiciones en base a dobles, grupos de 5 o de 10, etc. Ejemplos: *15 = 5+5+5 = 7+7+1 = 10+5 = 20-5; *47 = 40 + 7 = 20 + 20 + 7 = 50 - 3.</p> <p>Encuadramiento de un número entre decenas. Ejemplos: * ¿Más cerca de qué número está el 15? * ¿Entre qué números terminados en 0 está el 56? * ¿Qué números están entre el 38 y el 45? Etc.</p> <p>Comparación de <u>colecciones</u> (tiene más, menos, igual que ...) utilizando distintas estrategias</p> | <p>Lectura y escritura de números de dos y tres cifras usando distintas representaciones (físicas, pictográficas, icónicas y simbólicas).</p> <p>Escritura de números usando descomposiciones y composiciones diversas, en especial agrupamientos en 10 y 100 unidades. Ejemplos: *98 = 45 + 45 + 8 = 90 + 8 = 100 - 2 = ... *554 = 500 + 50 + 4 = 400 + 100 + 50 + 4 = 600 - 50 + 4 = ... *98 = 90+8 = 100 - 2</p> <p>Encuadramiento de un número entre decenas y/o centenas. Ejemplos: *28 es mayor que 20 y menor que 30 *149 es menor que 150 y mayor que 140</p> <p>Redondeo de números a decenas y centenas enteras. Ejemplos: *8 a 10 ; *101 a 100; * 117 a 120 * 375 a 400</p> | <p>Lectura y escritura de números de dos y tres cifras usando distintas representaciones (físicas, pictográficas, icónicas y simbólicas).</p> <p>Escritura de números usando descomposiciones y composiciones diversas, en especial agrupamientos en 10 y 100 unidades. Ejemplos: *357 = 300 + 50 + 7 = 400 - 50 + 7 *432 = 400+30+2 = 200 + 200 + 30 + 2</p> <p>Encuadramiento de un número entre decenas y/o centenas. Ejemplos: *728 es mayor que 720 y menor que 730 ó 728 está entre 700 y 750 o entre 700 y 800, etc. *940 < 945 < 950 ó 945 está entre 900 y 1000</p> <p>Redondeo de números a decenas y centenas . Ejemplos: *67 a 70 *62 a 60 *345 a 350</p> |
|---|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>(correspondencias, conteo, estimación, cardinalización) Comparación de números naturales desde el punto de vista cardinal (es mayor, menor o igual que, tiene uno más, ...) y ordinal (es posterior, sigue a, es anterior que, está entre,...)</p> <p>Patrones Reconocimiento, descripción, completamiento de patrones no numéricos y numéricos en contextos variados. Ejemplos: * $\nabla\epsilon, \nabla\epsilon, \nabla\epsilon, \dots$ * -- --- ---- * 2, 4, 6, 8,</p> <p>Mitad y doble de un número Aplicación a cantidades discretas (número de caramelos, libros, personas, etc.) con apoyo concreto y gráfico.</p> | <p>Comparación de números naturales usando distintas estrategias (cifra a izquierda, descomposición, orden en la sucesión numérica, valor posicional de sus cifras).</p> <p>Patrones Reconocimiento, descripción, completamiento y creación de patrones no numéricos y numéricos. Ejemplos: * 1,3, 5, 7,... * 1, 2, 4, 8, ... * 55, 60, 65,70,... Escalas del 5 , 10 y 20.</p> <p>Mitad, doble, cuarto, cuádruple de un número. Aplicación a cantidades continuas (litros, kilogramos, metros,...) y discretas (páginas, cuadras, monedas, figuritas, etc.) con apoyo concreto y gráfico.</p> <p>Números pares e impares usando la noción de mitad.</p> <p>Fracciones Uso de fracciones simples ($1/2$, $1/4$) en situaciones cotidianas de reparto y medida. Representación concreta y gráfica de fracciones.</p> <p>Expresiones decimales: reconocimiento en el entorno (precios, medidas, tarifas, etc.).</p> | <p>Comparación de números naturales usando distintas estrategias (cifra a izquierda, descomposición, orden en la sucesión numérica, valor relativo de sus cifras reconociendo dieces o cienes).</p> <p>Patrones Reconocimiento, descripción, completamiento y creación de patrones numéricos. Ejemplos: * 1, 3, 7, 15,.... * 100, 97, 94, 91, Escalas del 2, 5, 10, 50, 100,...</p> <p>Mitad, doble, cuarto, cuádruple de un número. Aplicación a cantidades continuas (litros, kilogramos, metros,...) y discretas (páginas, cuadras, monedas, figuritas, etc.) con apoyo concreto y gráfico.</p> <p>Números pares e impares usando la noción de mitad.</p> <p>Fracciones Uso de fracciones referentes ($1/2$, $1/4$, $1/3$, $2/4$, $3/4$) en situaciones de reparto y medida. Relación entre la expresión oral, la representación concreta y la representación gráfica de fracciones.</p> <p>Expresiones decimales: reconocimiento en el entorno (precios, medidas, pantalla de la calculadora, etc.). Comparación entre expresiones decimales con distintas estrategias (uso del dinero, la regla, la</p> |
|---|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | balanza, comparación de la parte entera, etc.) |
| EJE OPERACIONES | | |
| Primer grado | Segundo grado | Tercer grado |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Suma y resta con números naturales en el intervalo 0 -100.</p> <p>Resolución de problemas que impliquen acciones de agregar, reunir, quitar, avanzar, retroceder, igualar, en contextos variados usando materiales, dibujos, conteo (sobre y desconteo), hechos numéricos conocidos, etc.</p> <p>Simbolización de las operaciones correspondientes a situaciones planteadas (signos de "+"; "-"; "=").</p> <p>Lectura, interpretación y modelización de situaciones problema de suma y resta presentadas bajo enunciados orales, gráficos y/o escritos, en contextos variados.</p> <p>Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones de suma y resta.</p> <p>Confección y uso de la tabla de doble entrada de suma a 100. Exploración de regularidades. Propiedad conmutativa de la suma.</p> <p>Cálculo mental (+,-)</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Suma y resta con números naturales en el intervalo 0- 1000.</p> <p>Resolución de problemas que impliquen acciones de agregar, reunir, quitar, avanzar, retroceder, comparar, igualar, buscar diferencias, en contextos variados utilizando distintos recursos.</p> <p>Simbolización de las operaciones correspondientes a situaciones planteadas. (signos de "+"; "-"; "=").</p> <p>Lectura, interpretación y modelización de situaciones problema de suma y resta presentadas bajo enunciados orales, gráficos y/o escritos, en contextos variados.</p> <p>Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones de suma y resta. Identificación de la suma y la resta como operaciones inversas.</p> <p>Confección y uso de las tablas de doble entrada de suma y resta a 100 para resolver problemas y explorar regularidades. Reconocimiento de propiedades de la suma: conmutativa, suma del cero, asociatividad.</p> <p>Cálculo mental <u>exacto</u> (+,-)</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Suma y resta con números naturales en el intervalo 0-10000.</p> <p>Resolución de problemas de suma y resta en contextos variados, utilizando materiales, dibujos y expresiones simbólicas.</p> <p>Simbolización de las operaciones correspondientes a situaciones planteadas. (signos de "+"; "-"; "=").</p> <p>Lectura, interpretación y modelización de situaciones problema de suma y resta presentadas bajo enunciados orales, gráficos y/o escritos, en contextos variados.</p> <p>Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones de suma y resta. Identificación de la suma y la resta como operaciones inversas.</p> <p>Confección y uso de tablas y tableros de suma y resta de doble entrada. Exploración de regularidades. Reconocimiento de las propiedades de la suma: conmutativa, neutralidad del cero, asociatividad.</p> <p>Cálculo mental <u>exacto</u> y <u>aproximado</u> (+,-)</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>- sumas con dígitos de la forma $a + b = 10$ ó 19</p> <p>- restas de la forma: $10 - a = b$.</p> <p>- complementos a 10 : $a + ? = 10$.</p> <p>- restas de la forma $a - b = 1$.</p> <p>- sumas de la forma $a+a$ (con $a = 10$).</p> <p>- sumas de la forma: $10+a$; $20+a$;...; $90 + a$.</p> <p>- sumas de la forma; $a+b = 100$ (con a y b múltiplos de 10).</p> <p>- cálculo usando descomposiciones aditivas/sustractivas en base a dobles, saltos a 10, etc.</p> <p>Ejemplos: $*8+7 = 7+7+1$ $*34+9 = 30+10 - 1 = 39$</p> <p>- búsqueda de términos faltantes en sumas y restas.</p> <p>Ejemplos: $*... + 3 = 9$ $* 6 + ... = 9$ $* 9 - ... = 6$ $*... - 6 = 3$</p> <p>$*... + 30 = 90$ $* 60 + ... = 90$ $* 90 - ... = 60$ $*... - 60 = 30$</p> <p>- confección y utilización de tablas y diagramas que expresan relaciones numéricas(operadores).</p> <p>Ejemplos: “1 más que”, “duplo de”, “uno menos que”, “dos más que”, “mitad de”, etc</p> <p>Cálculo escrito (+,-) Resolución de cálculos escritos usando diversas estrategias con y sin materiales concretos (propiedades de los números, descomposiciones aditivas, memorización de hechos numéricos,</p> | <p>Uso de diversas estrategias y propiedades conocidas de los números:</p> <p>- sumas de la forma: $a+b = 100$ (con a y b múltiplos de 10).</p> <p>- complementos a 100: $a + ? = 100$ (con a múltiplo de 10).</p> <p>- restas de la forma: $a - b = 100$</p> <p>- restas de la forma: $100 - a$ (con a múltiplo de 10 ó 100).</p> <p>- cálculos utilizando estrategias secuenciales y de descomposición, aditivas/sustractivas, usando dobles, grupos o saltos a 10, 100, etc.</p> <p>Ejemplos: $*140 + 328 = 100+300+40+28 = 400+68$, o bien $140 + 300 + 28$ o bien $328 + 2 + 100 + 140 - 2,...$ $*325 + 523 = 300+500+20+20+5+3$ o bien $523 + 7 + 300 + 25 - 7$ $*950 - 645 = 950+ 50 - 600 - 45$</p> <p>- búsqueda de términos faltantes en sumas y restas.</p> <p>Ejemplos: $*... + 300 = 900$ $*600 + ... = 900$ $*900 - ... = 600$ $*... - 600 = 300$</p> <p>- lectura, descripción, interpretación y construcción de diagramas y tablas de entrada simple que ejemplifiquen relaciones numéricas aditivas/sustractivas (operadores)</p> <p>Ejemplos: “dos menos que”, “diez más que”, “cien menos que”, etc.</p> <p>Cálculo escrito (+,-) Resolución de cálculos escritos usando diversas estrategias con y sin materiales concretos (basadas en propiedades de los números, composiciones y descomposiciones aditivas,</p> | <p>Uso de diversas estrategias y propiedades conocidas de los números:</p> <p>- sumas de la forma: $a+b = 1000$ (con a y b múltiplos de 100).</p> <p>- restas de la forma: $a-b = 1$; $a-b = 10$; $a-b = 100$; $a-b = 1000$, etc.</p> <p>- cálculos utilizando estrategias secuenciales y descomposiciones aditivas/sustractivas, usando dobles, grupos o saltos a 10, 100, 1000, etc.</p> <p>Ejemplos: $*1500 + 2400 = 1000+500+2000+400 =$, o bien, $1500 + 2000 + 400$, o bien $2400 + 1000 + 500$</p> <p>- búsqueda de términos faltantes en sumas y restas.</p> <p>Ejemplos: $*... + 300 = 900$ $* 600 + ... = 900$ $* 900 - ... = 600$ $* ... - 600 = 300$</p> <p>- cálculo estimativo de resultados de sumas y restas aproximando números.</p> <p>Ejemplos: $* 43 + 128 \approx 40 + 130 = 170$ $* 67 - 36 \approx 70 - 40 = 30$</p> <p>- lectura, descripción, interpretación y construcción de diagramas y tablas de entrada simple que ejemplifiquen relaciones numéricas aditivas/sustractivas (operadores).</p> <p>Ejemplos: “doscientos menos que”, “diez más que”, “cincuenta menos que”, etc.</p> <p>Cálculo escrito (+,-) Resolución de cálculos escritos usando diversas estrategias (basadas en propiedades de los números, composiciones y descomposiciones aditivas, memorización de hechos numéricos,</p> |
|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|-------------|--------|-----|-------|--|------|-----|--|----|----|--|----|-----------|--|------------|-----|--|-----|---|------|--------|------|--------|--|-------|------|--|---|-------|--|------|----|--|-----|----------|--|-------------|-----------|--|-------|
| <p>etc.).</p> | <p>memorización de hechos numéricos, valor posicional de las cifras, etc.)</p> <p>Construcción y uso de algoritmos de suma y resta, por descomposición, con números de dos y tres cifras.</p> <p>Ejemplo: 436 + 248</p> $400 + 30 + 6$ $\underline{200 + 40 + 8}$ $600 + 70 + 14 = 684$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">436</td> <td style="text-align: center;">o bien</td> <td style="text-align: left;">436</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">+ 248</td> <td></td> <td style="text-align: left;">+248</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">600</td> <td></td> <td style="text-align: left;">14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">70</td> <td></td> <td style="text-align: left;">70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u>14</u></td> <td></td> <td style="text-align: left;"><u>600</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">684</td> <td></td> <td style="text-align: left;">684</td> </tr> </table> <p>Multiplicación y división de números naturales en el intervalo a 100 (x,:)</p> <p>Resolución de problemas que impliquen acciones de repartir, partir, unir colecciones, dar saltos de valor constante, calcular elementos en disposiciones rectangulares (calcular usando filas por columnas), etc., utilizando diversas estrategias y recursos (físicos, pictográficos o numéricos).</p> <p>Simbolización de las operaciones correspondientes a los problemas planteados (signos “x” ; “.”; “=”).</p> <p>Lectura, interpretación, modelización y resolución de situaciones problemáticas sencillas que</p> | 436 | o bien | 436 | + 248 | | +248 | 600 | | 14 | 70 | | 70 | <u>14</u> | | <u>600</u> | 684 | | 684 | <p>valor posicional de las cifras, etc.)</p> <p>Construcción y uso de algoritmos de suma y resta, por descomposición, con números de dos, tres y cuatro cifras.</p> <p>Ejemplo: 4369 + 3560</p> $4000 + 300 + 60 + 9$ $\underline{3000 + 500 + 60 + 0}$ $7000 + 800 + 120 + 9 = 7929$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: right;">4369</td> <td style="text-align: center;">o bien</td> <td style="text-align: left;">4369</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">+ 3560</td> <td></td> <td style="text-align: left;">+3560</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">7000</td> <td></td> <td style="text-align: left;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">+ 800</td> <td></td> <td style="text-align: left;">+ 60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">60</td> <td></td> <td style="text-align: left;">800</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u>9</u></td> <td></td> <td style="text-align: left;"><u>7000</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">7929.....</td> <td></td> <td style="text-align: left;">.7929</td> </tr> </table> <p>Multiplicación y división de números naturales a 1000 (x,:)</p> <p>Resolución de problemas que impliquen acciones de repartir, partir, unir colecciones o dar saltos de valor constante, calcular el número de elementos en disposiciones rectangulares (calcular usando filas por columnas), etc.</p> <p>Simbolización de las operaciones correspondientes a los problemas planteados (signos “x” ; “.”; “=”).</p> <p>Lectura, interpretación, modelización y resolución de situaciones problemáticas que impliquen las</p> | 4369 | o bien | 4369 | + 3560 | | +3560 | 7000 | | 9 | + 800 | | + 60 | 60 | | 800 | <u>9</u> | | <u>7000</u> | 7929..... | | .7929 |
| 436 | o bien | 436 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + 248 | | +248 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 600 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>14</u> | | <u>600</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 684 | | 684 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4369 | o bien | 4369 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + 3560 | | +3560 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7000 | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| + 800 | | + 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | | 800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>9</u> | | <u>7000</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7929..... | | .7929 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>impliquen las operaciones de multiplicación y división (sin resto y con resto) expresadas bajo enunciados orales, gráficos y escritos, en contextos variados.</p> <p>Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones de multiplicación y división dadas.</p> <p>Confección, uso y memorización de la tabla de doble entrada de multiplicación a 100. Exploración de regularidades y uso de propiedades de la multiplicación (conmutativa, multiplicación por cero, multiplicación por 1, asociatividad) para resolver cálculos.</p> <p>Cálculo mental exacto (x,:) Uso de diversas estrategias y propiedades conocidas de los números: - multiplicación de la forma: $a \times b$ (con a y b menor o igual que 10). - divisiones y multiplicaciones especiales por 2; dividido 2; por 4 (multiplicando dos veces por 2); por 8 (multiplicando 3 veces por 2); dividido 4 (dividiendo 2 veces por 2); etc. - cálculos utilizando descomposiciones multiplicativas sencillas. Ejemplos: $*14.20 = 14.2.10$ $*15.7 = 5.3.7$ - búsqueda de factores faltantes: $*24 : 6 = \dots$ $*6 \times \dots = 24$ $*24 : \dots = 6$ $\dots : 4 = 6$ - lectura, descripción, interpretación y</p> | <p>operaciones de multiplicación y división expresadas bajo enunciados orales, gráficos y escritos, en contextos variados.</p> <p>Elaboración de enunciados que se corresponden con operaciones de multiplicación y división dadas. Identificación de la multiplicación y la división como operaciones inversas.</p> <p>Confección, uso y memorización de las tablas de multiplicación y división a 100. Exploración de regularidades y uso de propiedades de la multiplicación y de la división (conmutativa, multiplicación por cero, multiplicación y división por 1, distributiva, asociatividad) en la resolución de cálculos.</p> <p>Cálculo mental, exacto y aproximado (x,:). Uso de propiedades de los números y de las operaciones, la relación inversa entre ellas o estrategias basadas en el valor de posición: - multiplicación de un número por 10, 100, ... - cálculos utilizando descomposiciones multiplicativas o propiedades de la multiplicación. Ejemplos: $*140.20 = 140.2.10$ ó $60 \times 20 + 60 \times 20$ ó $140 \times 10 + 140 \times 10 = 2800$ $*154 \times 12 = 154 \times 6 + 154 \times 6 =$ Sabiendo que 154×6 es $150 \times 6 + 4 \times 6$ el resultado total será $(900 + 24) \times 2 = 1848$ - búsqueda de factores faltantes: $*24 : 6 = \dots$ $*6 \times \dots = 24$ $*24 : \dots = 6$ $*\dots : 4 = 6$ - - divisiones por 10 de números terminados en 0. - estimación de resultados utilizando distintos</p> |
|--|--|---|

construcción de diagramas y tablas de entrada simple que ejemplifiquen relaciones numéricas.
Ejemplos:
"triplo de", "mitad de", cuarto de", doble de", etc.

Cálculo escrito a 100 (x,:).

Resolución de multiplicaciones de bidígitos por dígitos usando diversas estrategias (descomposiciones aditivas y multiplicativas, memorización de hechos numéricos, modelo rectangular, propiedades de los números, propiedades de las operaciones, etc.).

Construcción y uso de algoritmos personales en problemas y cálculos puros de multiplicación por un dígito, por descomposición y uso de la propiedad distributiva.(Ver Caracterización Eje Operaciones)

Ejemplo: 34×7

$$\begin{array}{r} 30 + 4 \\ \times 7 \\ \hline 210 + 28 = 238 \end{array}$$

| | | |
|---|--------|---|
| $\begin{array}{r} 30 + 4 \\ \times 7 \\ \hline 210 \\ + 28 \\ \hline 238 \end{array}$ | o bien | $\begin{array}{r} 34 \\ \times 7 \\ \hline 28 \\ + 210 \\ \hline 238 \end{array}$ |
|---|--------|---|

procedimientos de aproximación.

Ejemplos:

$$* 27 \cdot 32 \approx 30 \cdot 30 = 900$$

$$* 441 : 38 \approx 440 : 40 = 11$$

Cálculo escrito a 1000 (x,:).

Resolución de multiplicaciones y divisiones a 100 usando diversas estrategias (propiedades de los números, descomposiciones aditivas y multiplicativas, memorización de hechos numéricos, propiedades de las operaciones, etc.).

Construcción y uso de algoritmos personales en problemas y cálculos puros de multiplicación por bidígitos, por descomposición y uso de la propiedad distributiva.(Ver Caracterización Eje Operaciones)

Ejemplo: 564×32

$$\begin{array}{r} 500 + 60 + 4 \\ \times 32 \\ \hline 1000 + 120 + 8 \\ + 15000 + 1800 + 240 + 8 \\ \hline 15000 + 2800 + 240 + 8 \end{array}$$

Construcción y uso de algoritmos de la división por un dígito por descomposición o por aproximación.

Ejemplo: $224 : 8$

| | |
|---|--|
| $\begin{array}{r} 200 + 20 + 4 \\ - 160 \\ \hline 40 + 20 = 60 \\ - 56 \\ \hline \dots \dots \dots 4 + 4 = 8 \end{array}$ | $\begin{array}{r} \underline{8} \\ 20 + 7 + 1 \end{array}$ |
| | $\begin{array}{r} - 8 \\ \hline 0 \end{array}$ |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Reconocimiento de números pares a partir de la multiplicación por 2.</p> <p>Cálculo con calculadora. Uso de la calculadora para la exploración de operaciones con números naturales.</p> | <p>Reconocimiento y justificación de los números divisibles por 2, 5, 10 y 100.</p> <p>Cálculo con calculadora. Uso de la calculadora para la exploración de operaciones con números naturales.</p> <p>Fracciones Resolución de problemas de suma y resta sencillos con fracciones usuales ($\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$) en contextos de medida, utilizando modelos concretos y gráficos.</p> <p>Expresiones decimales: Resolución de problemas y cálculos sencillos referidos a precios, medidas apoyándose en el uso de materiales, dibujos, etc..</p> |
|--|--|--|

| EJE GEOMETRÍA | | |
|---|--|---|
| Primer año | Segundo año | Tercer año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Orientación espacial Ubicación de objetos y personas en el entorno usando relaciones de: *posición: arriba, abajo, adelante, atrás, adentro, afuera, entre, etc. *orientación: a la izquierda, a la derecha, hacia arriba, hacia abajo, etc. *dirección: horizontal, vertical, inclinada. *distancia: cerca, lejos, etc.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Orientación espacial Ubicación, descripción y representación de la ubicación de objetos y personas en base al uso de relaciones espaciales de posición, orientación, dirección y distancia.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Orientación espacial Interpretación y utilización de puntos de referencia para describir oral y gráficamente la ubicación de un objeto en una recta, en el plano y en el espacio.</p> <p>Ubicación de un punto en un cuadrículado o grilla. Ejemplos: Días en un calendario, butacas en un cine, resultados en tablas, intersecciones en un enrejado, etc.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Trayectos Descripción verbal de recorridos realizados en el espacio próximo (aula, patio, casa), en base a puntos de referencia (salida, llegada, otros, etc).</p> <p>Dibujo e interpretación de recorridos y comunicación de instrucciones orales para efectuar un recorrido. Líneas rectas y curvas, abiertas y cerradas. Utilización de la regla para el trazado de rectas.</p> <p>Cuerpos Discriminación de formas de cuerpos en el entorno (cúbicas, esféricas, cilíndricas,...).</p> <p>Clasificación y descripción de cuerpos, en base a distintos criterios (formas y número de caras, caras planas y curvas, número de vértices, etc.).</p> <p>Reproducción y construcción de cuerpos con plastilina, masa, ladrillos, bloques, etc.</p> | <p>Trayectos Descripción verbal de recorridos en el espacio cercano (en la escuela en el barrio, etc.), en base a puntos de referencia, giros (medio giro, giro completo, cuarto de giro) y direcciones.</p> <p>Dibujo, interpretación, descripción de recorridos gráficos y elaboración de croquis de recorridos y trayectos. Ejemplos: búsqueda del tesoro, trayecto del colectivo, camino a la escuela, etc.</p> <p>Cuerpos Reconocimiento de cubos, cilindros, esferas, prismas y conos, en base a sus elementos: vértices, aristas, caras. Clasificación y descripción de cuerpos, en base a distintos criterios (formas y número de caras, número de vértices, número de aristas, etc.).</p> <p>Reproducción y construcción de cuerpos geométricos a través de la composición y descomposición de otros (encastre de ladrillos, yuxtaposición de bloques, cajas, etc.). Dibujo de las vistas laterales y superior de un cuerpo. Reconocimiento de cuerpos por sus vistas.</p> | <p>Posiciones de dos rectas en un plano. Rectas paralelas, perpendiculares y oblicuas. Ejemplos en distintos contextos: calles, cuadrículas, vías férreas, tendido de cables, renglones, pentagramas, lados de figuras, rutas, etc.</p> <p>Trayectos Descripción, interpretación y elaboración de trayectos en un plano usando cuadrículas y códigos para comunicarlos. Ejemplo: “dos pasos hacia adelante y un cuarto de giro a la izquierda”</p> <p>Formas de orientación en el espacio. Puntos cardinales. La brújula.</p> <p>Cuerpos Reconocimiento de cubos, cilindros, esferas, prismas, conos y pirámides y clasificación y descripción, en base a distintos criterios (formas y número de caras, número de vértices, número de aristas, bases, etc.).</p> <p>Construcción de cuerpos usando plegado en papel, sorbetes, escarbadiantes, varillas, etc. usando propiedades de los mismos.</p> <p>Representación de cuerpos geométricos desde distintos puntos de vista. Reconocimiento de cuerpos por sus vistas, desde diferentes posiciones y orientaciones. Desarrollo de cubos y prismas.</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| <p>Figuras Identificación de similitudes y diferencias, y descripción de figuras del entorno.</p> <p>Clasificación (triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos) y descripción de figuras con distintos criterios (número de lados, número de vértices, lados rectos, forma, etc.)</p> <p>Dibujo y reproducción de figuras en papel cuadriculado, punteado y liso.</p> <p>Discriminación entre la posición y la forma de figuras y cuerpos.</p> | <p>Figuras Identificación, clasificación y descripción de figuras (triángulos, cuadrados, rombos, rectángulos y círculos), teniendo en cuenta distintos criterios (número de lados, número de vértices, lados rectos, congruencia de lados, etc.)</p> <p>Ángulos iguales, mayores y menores que un recto. Reconocimiento en figuras.</p> <p>Dibujo y reproducción de triángulos y cuadriláteros en papel cuadriculado, punteado y liso.</p> <p>Construcción de figuras simples a través de la composición y descomposición de otras (rompecabezas geométricos, recortados, plegados, etc).</p> <p>Discriminación entre la posición y la forma de figuras y cuerpos.</p> <p>Reconocimiento de figuras simétricas en plegados, con espejos, cuadriculados.</p> <p>Reconocimiento de formas y regularidades geométricas en frisos, embaldosados, mosaicos, tejidos, etc.</p> | <p>Figuras Identificación, clasificación y descripción de triángulos, cuadrados, rombos, rectángulos y círculos, teniendo en cuenta distintos criterios (número de lados, número de vértices, congruencia de lados, lados rectos, ángulos rectos. etc.)</p> <p>Dibujo y reproducción de figuras simples (por plegado, en el geoplano, papel cuadriculado y punteado, con o sin regla, etc.) respetando sus propiedades geométricas. Uso del compás para el trazado de circunferencias y círculos.</p> <p>Construcción de figuras en base a la composición y descomposición de otras (rompecabezas geométricos, recorte de figuras dadas, etc.).</p> <p>Reconocimiento, reproducción y construcción de figuras simétricas con recursos, tales como plegados, uso de papel cuadriculado, calcado, plantillas, espejos, etc.</p> |
|--|--|--|

| EJE MAGNITUDES Y MEDIDA | | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|
| Primer año | Segundo año | Tercer año |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Magnitudes Identificación de atributos cuantificables de los objetos (largo, altura, peso, capacidad, superficie, etc.).</p> <p>Comparación y ordenamiento de objetos en base a su longitud, peso, área y capacidad utilizando estrategias de comparación directa e indirecta.</p> <p>Longitud Comparación, clasificación y ordenamiento de objetos (y distancias) según propiedades tales como el largo, el ancho, la altura, etc. Elaboración de estrategias de medición con unidades no convencionales (manos, pies, pasos, varillas, cuerdas, etc.) y convencionales (metro, centímetro).</p> <p>Capacidad Comparación, clasificación y ordenamiento de recipientes según la cantidad de contenido. Elaboración de estrategias de medición con unidades no convencionales (vaso, taza, jarra, etc.) y convencionales (litro).</p> <p>Masa¹³ (Peso) Comparación, clasificación y ordenamiento de objetos según las relaciones “es más pesado que”, “es tan pesado como”, etc., en base al sopesado</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Magnitudes Identificación de atributos cuantificables de los objetos (largo, altura, peso, capacidad, superficie, etc.).</p> <p>Comparación y ordenamiento de objetos en base a su longitud, peso, área y capacidad utilizando estrategias de comparación directa e indirecta.</p> <p>Longitud Comparación y ordenamiento de objetos y distancias por su longitud. Elaboración de estrategias de medición con unidades no convencionales (manos, pies, pasos, varillas, etc.) y convencionales (metro, ½ metro, centímetro). Uso apropiado de la regla graduada para medir longitudes.</p> <p>Capacidad Comparación, clasificación y ordenamiento de recipientes según la cantidad de contenido. Elaboración de estrategias de medición con unidades no convencionales (vaso, taza, jarra, etc.) y convencionales (litro, 1/2 litro). Uso del vaso graduado.</p> <p>Masa Comparación, clasificación y ordenamiento de objetos según las relaciones “es más pesado que”, “es tan pesado como”, etc., en base al uso de la balanza utilizando unidades no convencionales (bolsitas con arena, clavos,</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Magnitudes Identificación de atributos cuantificables de los objetos (largo, altura, peso, capacidad, superficie, etc.).</p> <p>Comparación y ordenamiento de objetos en base a su longitud, peso, área y capacidad utilizando estrategias de comparación directa e indirecta.</p> <p>Longitud Comparación y ordenamiento de objetos y distancias por su longitud. Elaboración de estrategias de medición con unidades no convencionales (manos, pies, pasos, varillas, etc.) y convencionales (metro, ½ metro, ¼ metro, decímetro, centímetro, milímetro). Uso apropiado de la regla graduada para medir longitudes.</p> <p>Capacidad Comparación, clasificación y ordenamiento de recipientes según la cantidad de contenido. Elaboración de estrategias de medición con unidades no convencionales (vaso, taza, jarra, etc.) y convencionales (litro, 1/2 litro, 1/4 litro, tres cuarto litro). Uso del vaso graduado.</p> <p>Masa Comparación, clasificación y ordenamiento de objetos según las relaciones “es más pesado que”, “es tan pesado como”, etc., en base al uso de la balanza utilizando unidades no convencionales (bolsitas con arena, clavos,</p> |
|--|---|--|

¹³ Masa: dado que el uso social impone el término “peso” en lugar de masa dejaremos que los alumnos usen ese término en forma habitual.

| | | |
|--|--|--|
| <p>Tiempo Estimación de la duración de eventos (fue largo, corto, duró mucho, poco, llegó antes, esperó poco, etc.) y secuencia de sucesos cotidianos (antes, ahora, después, ayer, hoy, mañana). Lectura del calendario (día, mes). Lectura del reloj (horas).</p> <p>Sistema monetario argentino Reconocimiento y valor de billetes y monedas. Equivalencias entre monedas y billetes hasta \$10. Ejemplos: - Formar \$1 con distintas monedas. - Formar 10 pesos con distintas monedas y /o billetes.</p> | <p>monedas, etc.) para medir masas, y convencionales (pesas de kilo).</p> <p>Tiempo Estimación de la duración de eventos (fue largo, corto, duró mucho, poco, llegó antes, esperó poco, etc.) y secuencia de sucesos cotidianos (antes, ahora, después, ayer, hoy, mañana). Lectura del calendario (día, semanas, mes, año). Lectura del reloj analógico, hora, media hora, cuarto de hora.</p> <p>Sistema monetario argentino Reconocimiento y valor de billetes y monedas hasta \$100. Equivalencias. Utilización del sistema monetario argentino para resolver problemas de costos, vueltos, ganancias, etc.</p> <p>Amplitud de ángulos Uso de ángulos de giro (un giro o vuelta completa, medio giro, un cuarto de giro) para describir trayectos y posiciones. Equivalencias. Relación del ángulo de $\frac{1}{4}$ de giro con el ángulo recto.</p> | <p>monedas, etc.) para medir masas y convencionales (pesas de kilo).</p> <p>Tiempo Estimación de la duración de eventos (fue largo, corto, duró mucho, poco, llegó antes, esperó poco, etc.) y secuencia de sucesos cotidianos (antes, ahora, después, ayer, hoy, mañana). Lectura del calendario (día, semanas, mes, año). Lectura del reloj analógico, hora, media hora, cuarto de hora, minutos.</p> <p>Sistema monetario argentino Reconocimiento y valor de billetes y monedas. Equivalencias. Utilización del sistema monetario argentino para resolver problemas de costos, vueltos, ganancias, etc.</p> <p>Amplitud de ángulos Uso de ángulos de giro (un giro o vuelta completa, medio giro, un cuarto de giro o ángulo recto) para describir trayectos y posiciones. Equivalencias entre giros. Relación del ángulo de $\frac{1}{4}$ de giro con el ángulo recto. Reconocimiento de ángulos obtusos, rectos y agudos en base a la posición de sus lados.</p> |
|--|--|--|

| EJE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD | | |
|--|---|---|
| Primer año | Segundo año | Tercer año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Tratamiento de información Recolección y registro de datos (votos, encuestas) usando pictogramas, barras de color, cintas, histogramas. Ejemplos: Asistencia, gustos de comidas, juguetes, preferencias en deportes, días de cumpleaños, mascotas, etc.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Tratamiento de información Recolección y registro de datos. Confección y lectura de tablas, pictogramas y gráficos de barra. Ejemplos: Altura de los alumnos del grado, longitudes de objetos, estados del tiempo durante un mes, etc.</p> <p>Sucesos Diferenciación de juegos de azar (oca, dados, guerra de naipes, etc.) de estrategia y azar (ludo, puzzles, truco, etc) y de estrategia pura (damas, ajedrez, ta-te-tí, carrera del 20, etc.)</p> <p>Discriminación de sucesos: seguros (que mañana vuelva a amanecer), imposibles (que una persona viva siempre) y posibles (puede ser que llueva). Previsibles (mañana asistiré a la escuela porque es lunes, si llueve se moja el asfalto) e imprevisibles (quién será el nuevo presidente).</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Tratamiento de información Recolección y registro de datos. Confección y lectura de tablas, pictogramas y gráficos de barra. Idea de frecuencia. Ejemplos: Peso de los alumnos, cantidad de rifas vendidas por cada grupo del colegio, datos familiares, etc.</p> <p>Sucesos Recolección de información cuantitativa y búsqueda de regularidades en los resultados de situaciones de azar (tirada de moneda, dados, extracción de cartas, etc.)</p> <p>Discriminación de sucesos: previsibles (mañana asistiré a la escuela porque es lunes, si llueve se moja el asfalto) e imprevisibles (quién será el nuevo presidente); compatibles (el día es soleado - el día es frío) e incompatibles (llueve - no hay nubes).</p> |

Lineamientos de acreditación para primer ciclo

Es necesario proporcionar a los alumnos las condiciones y oportunidades de aprendizaje que sean pertinentes a los propósitos del área, de modo que al finalizar el primer ciclo puedan resolver situaciones que impliquen:

- manejar la sucesión oral y escrita de números naturales y escalas (10, 100, 1000, 500, etc.) en el intervalo 0-1000 utilizando y explicando regularidades.
- descomponer y componer números usando distintas estrategias, entre ellas los órdenes del sistema de notación decimal.
- comparar, ordenar y encuadrar números naturales expresados en forma oral y escrita justificando los procedimientos utilizados, entre ellos los basados en las propiedades del sistema posicional decimal.
- leer, interpretar y elaborar problemas aritméticos correspondientes a las cuatro operaciones básicas.
- reconocer y usar las operaciones de suma y resta con referencia a sus distintos significados (agregar, quitar, unir, separar, retroceder, avanzar, comparar).
- usar las operaciones de multiplicar y dividir con significados de partir, repartir y búsqueda de factores.
- usar comprensivamente un repertorio de hechos básicos de suma y resta para resolver cálculos más complejos.
- calcular en forma exacta y aproximada, mentalmente y por escrito, sumas y restas con números de hasta cuatro cifras usando diferentes procedimientos.
- calcular multiplicaciones y divisiones con distintos procedimientos, por ej: $6 \times \dots = 42$; $30 : \dots = 5$; $\dots : 4 = 20$.
- memorizar hechos básicos relativos a la multiplicación y división (productos básicos, dobles, triples, productos $\times 10$, $\times 100$, mitades, etc.).
- estimar, interpretar y comunicar los resultados de los cálculos y comprobar si sus respuestas son razonables.
- leer, escribir, comparar y ordenar fracciones de uso común (medios, cuartos, octavos, tercios) utilizando distintas representaciones (concretas, gráficas, orales y numéricas).
- utilizar e interpretar relaciones espaciales y códigos simples, para ubicar objetos y personas en el plano y en el espacio.
- interpretar, elaborar, comunicar posiciones o recorridos en espacios (próximos), conocidos o no conocidos, mediante códigos simples y representaciones gráficas (planos, croquis, mapas).
- describir recorridos usando longitudes, giros y fracciones de giros.

- identificar, nombrar, clasificar, describir y construir figuras simples (paralelogramos y triángulos) e identificar y nombrar propiedades de estas formas (lados iguales, paralelos, perpendiculares; ángulos rectos, etc.) usando el vocabulario adecuado.
- componer y descomponer figuras combinadas sobre la base de otras figuras reconociendo formas y posiciones.
- identificar, nombrar, clasificar, describir y construir cuerpos simples e identificar y nombrar partes de los mismos (número de vértices, aristas, caras, tipo de caras, de bases) usando el vocabulario adecuado.
- representar objetos desde distintos puntos de vista y dadas las vistas reconocer y reconstruir el objeto.
- distinguir y construir formas simétricas (por plegado, en papel cuadriculado o papel punteado, etc.).
- distinguir, comparar, estimar y medir longitudes, capacidades y pesos, usando unidades convencionales (m, 1/2m, cm, dm, kg, 1/2 kg, l, 1/2 l).
- usar la regla graduada con propiedad, para trazar, medir y comparar longitudes.
- usar el calendario (año, mes, semana, día) y relojes (hora y media hora) para ubicarse y determinar duraciones.
- reconocer el valor de las monedas y billetes en uso, estableciendo equivalencias entre ellos.
- estimar y operar con cantidades usando unidades de longitud, capacidad, masa y tiempo de uso común (m, l, kg, hora y fracciones de ellas).
- interpretar y elaborar patrones, tablas y diagramas simples explicando las regularidades y relaciones que encierran.
- elaborar preguntas y enunciados de problemas en base a información dada o extraída de diarios, revistas, folletos, radio, Internet., etc).
- describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos y propiedades utilizados en la resolución de problemas.

| PRIMER CICLO | | |
|---|--|---|
| Lineamientos orientadores para primer año | Lineamientos orientadores para segundo año | Lineamientos de acreditación de Primer Ciclo (tercer año) |
| Resolver situaciones que impliquen: - manejar la sucesión oral hasta el número 100 y escrita por lo menos hasta el 50, pudiendo comparar, ordenar y encuadrar números, usando distintas estrategias. - descomponer y componer números (por lo menos hasta el 50) privilegiando las | Resolver situaciones que impliquen: - manejar la sucesión oral a 1000 y escrita hasta 500, pudiendo comparar, ordenar y encuadrar números, usando distintas estrategias. - descomponer y componer números (por lo menos hasta el 500) privilegiando las | Resolver situaciones que impliquen: - manejar la sucesión oral y escrita de números naturales y escalas (10, 100, 1000, 500, etc.) en el intervalo 0-10000 utilizando y explicando regularidades. - descomponer y componer números usando distintas estrategias, entre ellas los |

| | | |
|--|--|---|
| <p>descomposiciones que usan múltiplos de 10.</p> <p>- interpretar problemas y usar las operaciones de suma y resta con referencia a sus distintos significados (agregar, quitar, unir, separar, retroceder, avanzar y comparar), utilizando diferentes estrategias de cálculo.</p> <p>- calcular mentalmente sumas y restas sencillas memorizando hechos básicos.</p> | <p>descomposiciones que usan múltiplos de 10 y 100, reconociendo decenas o dieces y centenas.</p> <p>- leer, interpretar y resolver problemas variados de suma y resta dados en forma oral, escrita o gráfica</p> <p>- calcular sumas y restas en forma mental y escrita, utilizando diversos procedimientos.</p> <p>- resolver problemas que impliquen divisiones y multiplicaciones sencillas con referencia a sus distintos significados (repartir, partir y unir colecciones de un mismo número de elementos), utilizando procedimientos variados.</p> <p>- memorizar hechos básicos relativos a la multiplicación y división (productos básicos, dobles, triples, productos x10, x100, mitades, etc.)</p> | <p>órdenes del sistema de notación decimal.</p> <p>- comparar , ordenar y encuadrar números naturales expresados en forma oral y escrita justificando los procedimientos utilizados, entre ellos los basados en las propiedades del sistema posicional decimal.</p> <p>- leer, interpretar, resolver y elaborar problemas aritméticos correspondientes a las cuatro operaciones básicas.</p> <p>- reconocer y usar las operaciones de suma y resta con referencia a sus distintos significados (agregar, quitar, unir, separar, retroceder, avanzar, comparar,...).</p> <p>- usar las operaciones de multiplicar y dividir con significados de partir, repartir y búsqueda de factores.</p> <p>- usar comprensivamente un repertorio de hechos básicos de suma y resta para resolver cálculos más complejos.</p> <p>- calcular en forma exacta y aproximada, mentalmente y por escrito, sumas y restas con números de hasta cuatro cifras usando diferentes procedimientos.</p> <p>- memorizar hechos básicos relativos a la multiplicación y división (productos básicos, dobles, triples, productos x10, x100, mitades, etc.)</p> <p>- resolver problemas y cálculos que impliquen multiplicaciones por bidígitos y divisiones por un dígito, con distintos procedimientos.</p> <p>- estimar, interpretar y</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| <p>- utilizar e interpretar relaciones espaciales con vocabulario apropiado, para ubicar objetos y personas en el espacio y en el plano.</p> <p>- describir oral y gráficamente recorridos en espacios conocidos.</p> <p>- identificar, nombrar, dibujar, clasificar y describir figuras (cuadrados, triángulos, círculos, rectángulos) y reconocer y nombrar partes de las mismas (lados curvos o rectos, número de lados y de vértices, lados congruentes o no, etc.)</p> <p>- reconocer formas geométricas elementales (correspondientes a esferas, cubos, prismas, pirámides y conos) en objetos de su entorno.</p> | <p>- utilizar e interpretar relaciones espaciales con vocabulario apropiado, para ubicar objetos y personas en el espacio y en el plano.</p> <p>- describir oral y gráficamente recorridos en espacios conocidos usando códigos personales. e interpretar croquis hechos por otros.</p> <p>- identificar, nombrar, dibujar, clasificar, describir y construir figuras (cuadrados, rectángulos y triángulos distintos) en base a propiedades de las mismas (número de lados y vértices, igualdad de lados, perpendicularidad y paralelismo de lados, ángulos rectos)</p> <p>- identificar, nombrar, dibujar, clasificar, describir y reproducir cuerpos simples (cubos, prismas, pirámides y cilindros) y reconocer y nombrar partes de estas formas (número de vértices, aristas, caras, bases, etc.).</p> | <p>comunicar los resultados de los cálculos y comprobar si sus respuestas son razonables.</p> <p>- leer, escribir, comparar y ordenar fracciones de uso común (medios, cuartos, octavos, tercios) utilizando distintas representaciones (concretas, gráficas, orales y numéricas).</p> <p>- utilizar e interpretar relaciones espaciales y códigos simples, para ubicar objetos y personas en el plano y en el espacio.</p> <p>- interpretar, elaborar, comunicar posiciones o recorridos en espacios (próximos), conocidos o no conocidos, mediante códigos simples y representaciones gráficas (planos, croquis, mapas).</p> <p>- describir recorridos usando longitudes, giros y fracciones de giros.</p> <p>- identificar, nombrar, clasificar, describir y construir figuras simples (paralelogramos y triángulos) y reconocer y nombrar propiedades de estas formas (lados iguales, paralelos, perpendiculares; ángulos rectos, etc.) usando el vocabulario adecuado.</p> <p>- componer y descomponer figuras combinadas sobre la base de otras figuras reconociendo formas y posiciones.</p> <p>- identificar, nombrar, clasificar, describir y construir cuerpos simples y reconocer y nombrar partes de los mismos (número de vértices, aristas, caras, tipo de caras, de bases) usando el vocabulario adecuado.</p> <p>- representar objetos desde</p> |
|---|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - comparar y ordenar objetos según sus longitudes, capacidades o pesos usando distintas estrategias para su comparación, incluyendo unidades no convencionales y convencionales de uso habitual (litro, metro, kilo). - ubicarse en el calendario en función del mes, la semana y el día. - reconocer el valor de las monedas de curso legal y establecer equivalencias entre ellas. - elaborar preguntas y enunciados de problemas. - describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos utilizados en la resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> - comparar y ordenar objetos según sus longitudes, capacidades y pesos y usar unidades convencionales para medirlas (m, ½ metro, cm, l y kg). - usar el calendario y el reloj para identificar (mes, semana, día y hora) y determinar duraciones. - establecer equivalencias entre los distintos valores de la monedas y billetes de curso legal. - interpretar y elaborar patrones, tablas y diagramas simples aritméticos y geométricos explicando las regularidades y relaciones que encierran. - elaborar preguntas y enunciados de problemas en base a información dada. - describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos utilizados en la resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> distintos puntos de vista y dadas las vistas reconocer y reconstruir el objeto. - distinguir y construir formas simétricas (por plegado, en papel cuadriculado o papel punteado, etc.). - distinguir, comparar, estimar y medir longitudes, capacidades y pesos, usando unidades convencionales (m, 1/2m, cm, dm, kg, ½ kg, l, ½ l). - usar la regla graduada con propiedad, para trazar, medir y comparar longitudes. - usar el calendario (año, mes, semana, día) y relojes (hora y media hora) para ubicarse y determinar duraciones. - reconocer el valor de las monedas y billetes en uso, estableciendo equivalencias entre ellos. - estimar y operar con cantidades usando unidades de longitud, capacidad, masa y tiempo de uso común (m, l, kg, hora y fracciones de ellas). - interpretar y elaborar patrones, tablas y diagramas simples explicando las regularidades y relaciones que encierran. - elaborar preguntas y enunciados de problemas en base a información dada. - describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos utilizados en la resolución de problemas. |
|--|--|--|

Segundo ciclo

Propósitos de segundo ciclo

Promover la construcción de actitudes positivas, vinculadas al aprendizaje de la Matemática.

- Incentivar la perseverancia, la cooperación, el uso de vocabulario adecuado y la actitud crítica en la actividad Matemática en alumnas y alumnos favoreciendo procesos de comunicación reflexión, y metacognición, descartando todo tipo de discriminación.
- Ofrecer situaciones problemáticas que impliquen el uso y la profundización de las propiedades del sistema de numeración decimal para leer, escribir, comparar, ordenar y clasificar números.
- Propiciar la resolución de situaciones problemáticas en contextos variados con favoreciendo la interpretación y aplicación apropiada de los múltiples significados de las cuatro operaciones con números naturales.
- Brindar diversas situaciones atendiendo a la comprensión de los usos y significados de las fracciones y los números decimales, utilizando modelos variados para representarlos, compararlos, ordenarlos y operar con ellos.
- Promover situaciones de juegos, problemas y ejercicios que impliquen la utilización comprensiva del cálculo exacto y aproximado con números naturales (incluyendo algoritmos convencionales de las cuatro operaciones básicas), fracciones y decimales sencillos en forma mental, escrita y con calculadora.
- Promover la estimación razonada para predecir y/o evaluar resultados de cálculos.
- Proporcionar situaciones de proporcionalidad directa para que reconozca regularidades y explique las propiedades que encierra.
- Favorecer la interpretación y el uso de códigos convencionales para la ubicación en el espacio físico y representado.
- Estimular el reconocimiento, descripción, comprensión, clasificación y construcción de formas geométricas y la comprobación de sus propiedades con distintos procedimientos y recursos para avanzar en el razonamiento geométrico.
- Brindar oportunidades para la elaboración de estrategias de medición y estimación con unidades e instrumentos convencionales de uso habitual, adecuados a la cantidad a medir y comprendiendo las nociones de error y precisión en las mediciones.
- Ofrecer situaciones de recolección, registro e interpretación de información en textos, tablas y diagramas, explicando las regularidades que encierran.
- Dar lugar a la interpretación de las nociones de incerteza, azar y probabilidad en situaciones y experimentos aleatorios sencillos.

Cuadros de contenidos de segundo ciclo

| EJE NÚMERO | |
|---|--|
| Cuarto año | Quinto año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Números naturales.(0 - 100000) Lectura y escritura de numerales. Comparación de números como cardinales (mayor, igual, menor) y como ordinales (anterior, posterior, sucesor, siguiente, etc.).</p> <p>Sistemas de numeración Comparación de sistemas de escritura no posicionales (romano, egipcio, etc.) y posicionales. Reglas de cada sistema.</p> <p>Sistema decimal: Equivalencias entre los distintos órdenes: 100000 u = 10000 d = ... = 1 c de mil. Lectura, escritura, comparación y descomposición de números en base a las reglas del sistema. Ejemplos: * 27500=20000+7000+500 * 89004=80000+9000+4 = 89um 4u = = 8 dm + 9 um + 4 u</p> <p>Representación de los números naturales en la recta. Encuadramiento de un número natural entre decenas, centena,....., decenas de mil. Ejemplos: *10000 < 18300 < 20000 *90000 < 91201 < 100000 Aproximación de números naturales por redondeo o truncamiento. Ejemplos: *15680 ≈ 15600 (truncamiento) *15680 ≈15700 (redondeo)</p> <p>Fraciones (de unidades continuas y discretas). Usos en la vida cotidiana. Resolución de problemas en distintos contextos atendiendo a relaciones parte-todo, de reparto equitativo y de</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Números naturales.(0 - 1000000) Lectura, escritura, comparación y ordenamiento de números naturales. Representación de los números naturales en la recta. Uso de distintas escalas</p> <p>Sistemas de numeración Comparación de sistemas posicionales y no posicionales (maya, mapuche, decimal, romano, egipcio, etc.).</p> <p>Sistema decimal: Equivalencias entre los distintos órdenes: 1000000 u = 100000 d = ...= 100 c de mil = 10c de m = ... Descomposición de números en base a las reglas del sistema decimal.</p> <p>Representación de los números naturales en la recta. Encuadramiento de un número natural entre decenas, centenas, decenas,...unidades de mil,...unidades de millón. Ejemplos: *10000 < 18300 < 20000 *900000 < 912500 < 1000000 Aproximación de números naturales por redondeo o truncamiento. Ejemplos: *65789 ≈ 65000 (truncamiento) *156809 ≈15800 (redondeo)</p> <p>Fraciones (de unidades continuas y discretas). Resolución de problemas en distintos contextos (proporcionalidad, medida, división inexacta) atendiendo a relaciones parte-todo, parte-</p> |

medida.

Representación concreta, gráfica y simbólica (fracciones menores y mayores que el entero, número mixto; escrituras aditivas).

Lectura, escritura y comparación de fracciones (referidas a un mismo entero) con distintas estrategias (usando modelos, comparando fracciones de igual denominador, igual numerador, etc.).

Reconocimiento y justificación de equivalencias entre fracciones.

Ejemplos:

$$* \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10} = \dots$$

$$* \frac{6}{4} = \frac{3}{2} = \frac{36}{24} = \dots$$

$$* 3 = \frac{3}{1} = \frac{9}{3} = \frac{6}{2} = \dots$$

$$* \frac{2}{2} = \frac{5}{5} = \frac{10}{10} = 1$$

Expresiones decimales

Uso de expresiones decimales en la vida cotidiana (dinero, medidas)

Reconocimiento de fracciones decimales (décimos, centésimos).

Equivalencia entre escrituras decimal y fraccionaria.

Ejemplos:

$$\$0,25 = \frac{\$25}{100} = \$\frac{1}{4}$$

$$60\text{cm} = 0,60\text{m} = \frac{60}{100}\text{m} = 0,60\text{m}$$

Lectura, escritura, comparación y ordenamiento de expresiones decimales referidas a un mismo entero usando distintos modelos (gráficos, plata, medidas, fracciones, etc.).

parte, de reparto equitativo, de medida y razón.

Representación concreta, gráfica y simbólica (fracciones menores y mayores que el entero - número mixto; escrituras aditivas).

Lectura, escritura y comparación de fracciones (referidas a un mismo entero) con distintas estrategias (usando modelos, comparando fracciones de igual denominador, igual numerador, equivalencia, etc.).

Expresiones decimales

Uso de expresiones decimales en la vida cotidiana.

Reconocimiento de fracciones decimales (décimos, centésimos, milésimos). Equivalencia entre escrituras fraccionaria y decimal de un número (hasta dos cifras después de la coma).

Ejemplos:

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$0,32 = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$$

Lectura, escritura, comparación y ordenamiento de expresiones decimales referidas a un mismo entero) usando distintos modelos (gráficos, plata, medidas, fracciones, etc.).

Escrituras equivalentes de un número decimal.

Ejemplos:

$$* 1,23 = 1 + 0,23 = 1 + 0,2 + 0,03 = 1 \text{ entero } 23 \text{ centésimos} = 123 \text{ centésimos.}$$

$$* 4,28 = 2 \times 2,14 = \dots$$

Equivalencias entre expresiones decimales y fraccionarias.

Ejemplos:

$$* \frac{1}{2} = 0,5 = \frac{5}{10} = \frac{50}{100} = \dots$$

$$* \frac{1}{3} = 0,3333\dots$$

$$* 1,5 = \frac{3}{2} = \frac{15}{10} = \dots$$

| | |
|---|---|
| <p>Aproximación de un número decimal al natural más próximo. Ejemplos: 13, 7 a 14 ; 67,89 a 70, 123, 2 a 123</p> <p>Patrones Reconocimiento, descripción, completamiento y creación de patrones numéricos. Predicción y comprobación de la regularidad que rige la secuencia en un patrón numérico dado. Ejemplos: * 1, 3, 7, 15,... * 2, 2, 4, 2, 4, 6, ... * 100, 97, 94, 91, ... * Escalas 10, 20,100, 200,..... 1000, 2000, ...</p> | <p>Encuadramiento de fracciones entre números naturales y/ o fraccionarios. Ejemplo: * $\frac{5}{6}$ es mayor que 0 y menor que 1, pero es mayor que $\frac{1}{2}$ y que $\frac{2}{3}$.</p> <p>Encuadramiento de números decimales entre números naturales, fracciones y/o decimales. Ejemplo: * 2, 25 es menor que 3 y mayor que 2, es menor que $2\frac{1}{2}$ y mayor que $\frac{20}{10}$.</p> <p>Aproximación de un número decimal al natural y a los décimos más próximos. Ejemplos: 456, 67 a 457 56,82 a 56,8 0, 532 a 0,5</p> <p>Patrones Predicción, comprobación y comunicación mediante lenguaje coloquial, gráfico y simbólico de la ley que rige la secuencia de un patrón numérico dado. Ejemplos: *1; 1,50; 2; 2,50;... *$\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{5}$; ... * 3, 6, 12, 24,... * 1, 3, 9, 27, 81,..... * $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$</p> |
|---|---|

| EJE OPERACIONES | |
|---|---|
| Cuarto año | Quinto año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Suma y resta con números naturales en el intervalo 0-10000. Resolución de problemas en distintos contextos, atendiendo a los diversos sentidos de estas operaciones Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones de</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Suma, resta, multiplicación y división con números naturales. Resolución de problemas en distintos contextos, atendiendo a los diversos sentidos de estas operaciones. Elaboración de enunciados que se correspondan con las operaciones</p> |

suma y resta dadas.

Cálculo mental y escrito de sumas y restas con números naturales

- exacto utilizando propiedades de los números, del sistema de numeración y de las operaciones.

Uso y justificación de los algoritmos convencionales.

- aproximado utilizando distintos procedimientos de truncamiento y redondeo para la estimación de resultados.

Multiplicación y división con números naturales

Resolución de problemas en distintos contextos, atendiendo a los diversos sentidos de estas operaciones (suma reiterada, proporcionalidad, arreglos rectangulares, combinatoria, área, reparto, medida, búsqueda de un factor).

Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones de multiplicación y división.

Cálculo mental y escrito de multiplicaciones y divisiones (con multiplicando o divisor entero)

- exacto utilizando propiedades de los números, del sistema de numeración y de las operaciones

Uso y justificación del algoritmo convencional de la multiplicación.

Elaboración de algoritmos de la división por bidígitos

- aproximado utilización del redondeo y el truncamiento de números naturales para la estimación de resultados.

Ejemplos:

$$*3459 \times 569 \approx 3500 \times 600 = 210000$$

$$*2567 : 89 \approx 2800 : 90 \approx 30$$

dadas.

Cálculo mental y escrito con polidígitos:

- exacto utilizando propiedades de los números, del sistema de numeración y de las operaciones.

Uso y justificación de los algoritmos convencionales de las cuatro operaciones.

- aproximado utilizando distintos procedimientos de truncamiento y redondeo para la estimación de resultados.

Uso en cálculos de la multiplicación y división por la unidad seguida de ceros.

Uso de la calculadora para detectar propiedades de los números y de las operaciones y para resolver cálculos complejos.

Construcción y completamiento de tablas basándose en regularidades de los números y de las operaciones.

Uso de la calculadora para detectar propiedades de los números y de las operaciones y para resolver cálculos complejos.

Resolución de cálculos en que se desconozcan algún término o factor.
Justificación de los procedimientos utilizados.

Ejemplos:

$$47 \times ? = 4700$$

$$550 + 450 + \dots = 1000$$

$$2500 + \dots = \dots + 1000 \text{ (Varias posibilidades)}$$

Divisibilidad.

Resolución de problemas que impliquen el cálculo de múltiplos y divisores de un número.

Utilización de la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto en la resolución de problemas.

Suma y resta de fracciones

Resolución de problemas en distintos contextos atendiendo al sentido de estas operaciones y con distintos recursos (material concreto, dibujos, fracciones referentes, descomposiciones aditivas, equivalencias, etc.).

Simbolización de las operaciones aritméticas correspondientes a la situación planteada.

Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones dadas.

Resolución de cálculos en que se desconozcan algún término o factor.
Justificación de los procedimientos utilizados.

Divisibilidad.

Clasificación de números en primos y compuestos.

Expresión de un número natural como producto de números primos.

Ejemplos:

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$33 = 3 \times 11$$

Resolución de problemas utilizando múltiplos y divisores, entre ellos el múltiplo común menor y el divisor común mayor de varios números, con distintas estrategias.

Uso de la relación entre dividendo, divisor, cociente y resto en la resolución de problemas.

Resolución de problemas aplicando criterios de divisibilidad por 5, 10, 100, 2 y 3 para establecer relaciones entre números, anticipar resultados y simplificar.

Suma y resta de fracciones y expresiones decimales

Resolución de problemas en distintos contextos atendiendo al sentido de estas operaciones y con distintos recursos (material concreto, dibujos, fracciones referentes, descomposiciones aditivas, equivalencias, cambio de representación, etc.).

Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones dadas.

Cálculo mental y escrito de suma y resta de fracciones

Construcción de algoritmos no convencionales y convencionales de suma y resta de fracciones de igual y distinto denominador.

Multiplicación y división de fracciones por un número natural.

Resolución de problemas con apoyo concreto, gráfico, hechos conocidos, etc. y simbolización de las operaciones correspondientes.

Suma y resta de expresiones decimales.

Resolución de problemas con apoyo concreto, gráfico y simbólico. Interpretación del sentido de estas operaciones. Elaboración de enunciados que se correspondan con estas operaciones.

Cálculo mental y escrito de suma y resta de expresiones decimales

* exacto: utilizando hechos numéricos, algoritmos no convencionales y convencionales y la calculadora.

* aproximado utilizando redondeo y truncamiento para estimar resultados

Ejemplos:

* $0,2 + 1,8 = 2$

* $3,99 - 0,80 \approx 4 - 1 = 3$

Multiplicación de expresiones decimales y división por un número natural.

Resolución de problemas e Interpretación del sentido de las operaciones. Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones dadas.

Cálculo mental y escrito de multiplicación y división de expresiones decimales por un natural con estrategias personales.

* exacto: utilizando las propiedades de los números, del sistema decimal y de las operaciones

Uso de la calculadora.

* aproximado: utilizando redondeo a expresiones enteras para estimar resultados.

Ejemplos:

* $4,4 \times 12,3 = 4 \times 12 = 48$

* $35,6 : 6 = 36 : 6 = 6$

Cálculo mental y escrito de suma y resta de fracciones y expresiones decimales

Construcción y justificación de los algoritmos convencionales de suma y resta de fracciones y de decimales.

Multiplicación y división de fracciones

Resolución de problemas sencillos con apoyo concreto y gráfico.

Suma y resta de expresiones decimales.

Resolución de problemas con apoyo concreto, gráfico y simbólico. Interpretación del sentido de estas operaciones. Elaboración de enunciados que se correspondan con estas operaciones.

Cálculo mental y escrito de suma y resta de expresiones decimales.

* exacto: utilizando hechos numéricos, algoritmos no convencionales y convencionales y la calculadora.

* aproximado utilizando redondeo y truncamiento para estimar resultados.

Ejemplos:

* $12,36 + 5,07 \approx 12 + 5 = 17$

* $56,92 - 15,99 \approx 57 - 16 = 41$

Multiplicación de expresiones decimales y división por un número natural.

Resolución de problemas e Interpretación del sentido de las operaciones. Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones dadas.

Cálculo mental y escrito de multiplicación y división de expresiones decimales por un natural

* exacto: utilizando las propiedades de los números, del sistema decimal y de las operaciones.

Construcción y justificación de los algoritmos convencionales.

Uso de la calculadora.

* aproximado: utilizando truncamiento o redondeo a expresiones enteras para estimar resultados y analizar las distintas posibilidades.

Ejemplos:

* $23,54 \times 2,4 \approx 23 \times 2 = 46$

| | |
|---|--|
| <p>Proporcionalidad Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inferencia de sus propiedades. Lectura, descripción, interpretación y construcción de diagramas y tablas de relaciones numéricas (proporcionales y no proporcionales).</p> | <p>* $23,54 \times 2,4 \approx 24 \times 2 = 48$ * $73,2 : 12 \approx 72 : 12 = 6$ * $83,6 : 12 \approx 84 : 12 = 7$ * $83 : 12 \approx 7,$</p> <p>Proporcionalidad Resolución de problemas de proporcionalidad directa (porcentaje, escala, conversión de moneda, etc.) e inferencia de sus propiedades. Lectura, descripción, interpretación y construcción de diagramas y tablas de relaciones numéricas (proporcionales y no proporcionales).</p> |
|---|--|

EJE GEOMETRÍA

| Cuarto año | Quinto año |
|--|---|
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Ubicación espacial Descripción oral y escrita y representación gráfica de la ubicación de objetos y personas, en base a relaciones de orientación, ubicación, dirección y distancia.</p> <p>Lectura y ubicación de puntos en una línea en relación con el origen y la distancia (Ejemplos: en una recta numérica, en mapas de rutas, en un termómetro, etc.). Lectura y ubicación de puntos en un plano en base a dos coordenadas (Ejemplos: en tablas de doble entrada, en la batalla naval, en croquis, planos, etc.), determinar la necesidad de dos datos para la ubicación de un punto en una cuadrícula (fila-columna; distancia horizontal-vertical).</p> <p>Rectas Posiciones entre rectas. Trazado de paralelas y perpendiculares con regla y escuadra. Trazado de la distancia de un punto a una recta.</p> <p>Descripción y representación de trayectos en espacios conocidos.</p> <p>Resolución de problemas de desplazamiento, giros, ubicación y distancia</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Ubicación espacial Lectura e interpretación de planos y mapas sencillos para la resolución de problemas de ubicación, traslado y distancia.</p> <p>Uso de sistemas de referencia para la ubicación de puntos en una recta (origen, distancia) y en el plano (coordenadas cartesianas: abscisas y ordenadas). Ubicación de puntos en el plano a través de un ángulo y una distancia (el radar de control aeronáutico, uso de la brújula).</p> <p>Rectas Posiciones entre rectas. Trazado de paralelas y perpendiculares con regla y escuadra. Trazado de la distancia de un punto a una recta.</p> |

en el plano.

Figuras

Distinción de elementos usando el vocabulario apropiado (lados, vértices, diagonales, ángulos interiores).

Clasificación de ángulos de giro (giro completo, cuarto de giro, medio giro, $\frac{3}{4}$ de giro, etc.) y en función del ángulo recto (de lados perpendiculares).

Reconocimiento y clasificación de figuras por sus propiedades geométricas:

- número de lados y vértices (triángulos, cuadriláteros, etc.).
- lados rectos y curvos (polígonos y círculos).
- congruencia de lados (en triángulos y cuadriláteros).
- paralelismo de lados (en cuadriláteros).
- perpendicularidad de lados (en triángulos y cuadriláteros).

Elaboración de definiciones de triángulos y cuadriláteros distinguiendo condiciones necesarias y suficientes. (Ejemplo: tener los cuatro lados congruentes es una condición necesaria para ser cuadrado, pero no suficiente, porque un rombo también tiene sus lados congruentes. Tener los lados congruentes y los ángulos rectos son condiciones suficientes para definir un cuadrado).

Reproducción y construcción de triángulos, cuadriláteros y círculos a partir de determinados datos y con diferentes procedimientos, que incluyan el uso de la regla, la escuadra y el compás.

Composición y descomposición de figuras para obtener una figura dada, estableciendo relaciones entre ellas.

Figuras

Clasificación de ángulos por su abertura en rectos, agudos, obtusos y llanos (distinción entre la longitud de los lados y la abertura del ángulo). Transporte de ángulos y segmentos con compás.

Reconocimiento, clasificación y descripción de figuras usando el vocabulario adecuado y sus propiedades geométricas:

- número de lados y vértices (triángulos, cuadriláteros, etc.).
- lados rectos y curvos (polígonos y círculos).
- congruencia de lados (en triángulos y cuadriláteros).
- paralelismo de lados (en cuadriláteros).
- perpendicularidad de lados (en triángulos y cuadriláteros).
- ángulos entre lados.
- diagonales congruentes o no, perpendiculares entre sí o no.
- convexidad y concavidad.
- simetrías axiales y central.

Elaboración de definiciones de triángulos, cuadriláteros y círculos distinguiendo condiciones necesarias y suficientes. (Ejemplo: tener los cuatro lados paralelos es una condición necesaria y suficiente para ser paralelogramo, pero no es suficiente para ser rombo porque también debe tener los 4 lados congruentes).

Reproducción y construcción de triángulos, cuadriláteros y círculos a partir de determinados datos (distinguir los necesarios, suficientes, innecesarios, inútiles) y con diferentes procedimientos, que incluyan el uso de la regla, la escuadra, el compás y el transportador.

Composición y descomposición de figuras para obtener una figura dada, estableciendo relaciones entre ellas.

Cubrimiento del plano con triángulos y cuadriláteros, estudiando

Reconocimiento de rotaciones, traslaciones y simetrías de figuras en distintos contextos (frisos, papeles de decoración, embaldosados, etc.).

Dibujo, completamiento y construcción de figuras simétricas respecto de un eje (sobre papel cuadriculado o punteado, por calcado, por sellado, a mano alzada, plegado, etc.).

Reconocimiento de triángulos y cuadriláteros que poseen ejes de simetría.

Cuerpos.

Reconocimiento y definición de los elementos de un cuerpo (caras, bases, aristas y vértices).

Clasificación y descripción con el vocabulario adecuado, de cuerpos convexos según sus propiedades geométricas:

- caras planas o curvas.
- forma de las caras.
- congruencia de caras.
- números de caras, bases, vértices y aristas.
- caras paralelas.

Representación en el plano de cuerpos desde distintos puntos de vista.
Reconocimiento de cuerpos (presentes o ausentes) por sus vistas.
Confección de patrones (redes) de cubos y prismas utilizando propiedades de los mismos.

posibilidades de embaldosados.

Determinación de los ejes de simetría de triángulos y cuadriláteros (diagonales y bases medias) y círculos (diámetros) con distintos procedimientos (usando papel cuadriculado, punteado, liso, por plegado, usando regla y escuadra, etc.).

Reconocimiento de figuras semejantes.

Cuerpos

Reconocimiento y definición de los elementos de poliedros y no poliedros (caras, bases, aristas y vértices).

Clasificación y descripción con el vocabulario adecuado, de cuerpos poliedros (prismas y pirámides) y no poliedros (cilindro, cono y esfera) convexos según sus propiedades geométricas:

- caras planas o curvas.
- forma de las caras.
- congruencia de caras.
- números de caras, bases, vértices y aristas.
- caras paralelas.
- número de aristas que concurren a un vértice, etc.

Elaboración y uso de definiciones de cuerpos en base a condiciones necesarias y suficientes, para clasificar cuerpos.

Representación y construcción de cuerpos en base a determinados datos (vistas, elementos, propiedades, etc.).
Confección de patrones (redes).
Reconocimiento y justificación de patrones correctos e incorrectos de un cuerpo determinado.

| EJE MAGNITUDES Y MEDIDA | |
|--|--|
| Cuarto año | Quinto año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Magnitudes Distinción de atributos medibles de objetos o sucesos (altura, peso, capacidad, área, volumen, duración).</p> <p>Longitud, masa y capacidad Comparación y ordenamiento de objetos en base a su longitud, peso y capacidad, utilizando estrategias de comparación directa e indirecta en base a unidades de uso común (mano, palma, tazas, cucharadas, latas, etc.).</p> <p>Visualización y medición con unidades convencionales del sistema métrico legal argentino (SIMELA) conociendo el significado de los prefijos (kilo, deci, centi y mili) y utilizando instrumentos de uso común (regla graduada, cinta métrica, balanzas, vasos graduados, etc.).</p> <p>Determinación, uso y memorización de equivalencias entre unidades de cada magnitud.</p> <p>Medición de cantidades con distintos grados de precisión y utilizando la notación decimal apropiada para registrar cantidades. (Ejemplo: 3 m ó 3dm; 0.6kg ó 600g).</p> <p>Estimación de longitudes, distancia, masas y capacidades, y comprobación de las mismas a través de distintos recursos.</p> <p>Comparación, ordenamiento y operatoria con cantidades de longitud, masa y capacidad usando la notación decimal apropiada.</p> <p>Cálculo de perímetros de figuras.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Magnitudes Distinción de atributos medibles de objetos o sucesos (altura, peso, capacidad, área, volumen, abertura de ángulos, duración).</p> <p>Longitud, masa y capacidad</p> <p>Uso de la medida y las unidades convencionales (SIMELA) de longitud, peso y capacidad (múltiplos y submúltiplos) para la resolución de problemas en contextos variados.</p> <p>Uso y memorización de equivalencias entre unidades de cada magnitud.</p> <p>Medición de cantidades con distintos grados de precisión y utilizando la notación decimal apropiada para registrar cantidades.</p> <p>Estimación de longitudes, distancia, masas y capacidades, y comprobación de las mismas a través de distintos recursos.</p> <p>Comparación, ordenamiento y operatoria con cantidades de longitud, masa y capacidad usando la notación y las reglas del sistema decimal de manera apropiada.</p> <p>Cálculo de perímetros en situaciones variadas. Construcción de fórmulas para el cálculo de perímetros de figuras regulares (cuadrado, triángulo equilátero, pentágono regular, etc.) o semirregulares (rectángulos, triángulos isósceles).</p> |

Área

Distinción de superficies en objetos variados.

Comparación y ordenamiento de superficies usando estrategias de medición directas e indirectas, con unidades no convencionales. Áreas equivalentes.

Confección y uso del metro cuadrado como referente para resolver problemas de comparación de superficies (mide más de un metro cuadrado, es más chico que un metro cuadrado, mide casi medio metro cuadrado, etc.).

Amplitud de ángulos.

Visualización, comparación y ordenamiento de ángulos en base a comparaciones directas e indirectas.

Uso del ángulo recto como unidad referente para estimar y comparar ángulos (mayores, menores, iguales que un recto, igual dos rectos, etc.).

Confección y uso del transportador circular de 360° grados para medir ángulos.

Tiempo.

Uso de unidades convencionales para medir intervalos de tiempo: hora, minuto y segundo.

Establecimiento de equivalencias.

Lectura de relojes y uso del cronómetro.

Estimación del tiempo transcurrido entre dos eventos y comprobación

Área

Distinción de superficies en objetos variados.

Comparación y ordenamiento de superficies usando estrategias de medición directas e indirectas, con unidades no convencionales. Áreas equivalentes.

Confección y uso de unidades convencionales (m^2 , dm^2 , cm^2).

Establecimiento de equivalencias entre unidades.

Estimación de áreas en base a diferentes unidades.

Construcción y uso de la fórmula del área del rectángulo y del triángulo.

Distinción en una figura del área, como medida de su superficie, y su perímetro, como suma de la medida de la longitud de sus lados.

Volumen

Visualización, comparación y ordenamiento de cuerpos por su volumen.

Amplitud de ángulos.

Visualización, estimación, dibujo y medición de todo tipo de ángulos en el plano utilizando un ángulo unidad a elección o el transportador.

Tiempo

Apreciación de las relaciones entre tiempo, espacio y velocidad.

| | |
|--|---|
| <p>usando relojes.</p> <p>Comparación, ordenamiento y operatoria con cantidades de tiempo estableciendo relaciones entre ellas (año, mes, día, hora, minuto, segundo).</p> <p>Sistema monetario argentino Uso de monedas y billetes para calcular pagos, costos, vueltos, etc. Comparación y ordenamiento de cantidades. Establecimiento, memorización y uso de equivalencias entre monedas y billetes.</p> | <p>Comparación, ordenamiento y operatoria con cantidades de tiempo utilizando la notación apropiada.</p> <p>Sistema monetario argentino. Cambio de moneda extranjera.</p> |
|--|---|

| EJE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD | |
|---|--|
| Cuarto año | Quinto año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Tratamiento de la información estadística Recolección de datos en situaciones familiares a los alumnos elaborando y utilizando distintas herramientas (encuestas, entrevistas, votaciones, cuestionarios). Registro, organización y comunicación de información estadística sencilla por medio de tablas, pictogramas y gráficos de barras).</p> <p>Lectura, descripción e interpretación de información estadística sencilla dada en tablas, gráficos y diagramas.</p> <p>Probabilidad Exploración de situaciones de azar a través de juegos (Oca, Ludo, Casita robada, Guerra de Naipes, Chancho, ruletas, loterías, etc).</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Tratamiento de la información estadística Recolección de dato elaborando y utilizando distintas herramientas (encuestas, entrevistas, votaciones, cuestionarios).</p> <p>Registro, organización y comunicación de información estadística sencilla por medio de tablas, pictogramas, diagramas de bastones, barras y circulares.</p> <p>Lectura, descripción e interpretación de información sencilla contenida en los medios de comunicación oral y escrita (coloquial, por tablas, diagramas y gráficos).</p> <p>Probabilidad Exploración de situaciones de azar a través de juegos y experimentos aleatorios (tirada de dados, monedas, perinolas, etc.).</p> <p>Registro y búsqueda de regularidades en los resultados de experimentos aleatorios e interpretación de las mismas en términos de probabilidades (casos más probables, menos probables, imposibles, etc.).</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Reconocimiento de sucesos imposibles (que salga 0 al tirar un dado), poco probables (que salga un 2 como suma en la tirada de dos dados), con alto grado de probabilidad (que salga un 7 como suma en la tirada de dos dados) y seguros (que salga un valor entre 1 y 6 en la tirada de un dado).</p> | <p>Análisis del uso de las probabilidades en ejemplos simples de la vida cotidiana (pronósticos deportivos, juegos, pronóstico climático).</p> <p>Reconocimiento de sucesos:</p> <ul style="list-style-type: none">- imposibles (que salga 0 al tirar un dado), poco probables (que salga un 2 como suma en la tirada de dos dados), con alto grado de probabilidad (que salga un 7 como suma en la tirada de dos dados) y seguros (que salga un valor entre 1 y 6 en la tirada de un dado).- incompatibles o excluyentes (que salga un 2 y 6 al tirar un solo naipe) y contrarios (que llueva o no llueva). |
|--|---|

Lineamientos de acreditación de segundo ciclo

Es necesario proporcionar a los alumnos las condiciones y oportunidades de aprendizaje que sean pertinentes a los propósitos del área, de modo que al finalizar el segundo ciclo puedan resolver situaciones que impliquen:

- leer, escribir, comparar, ordenar y encuadrar números usando las leyes del sistema de numeración decimal.
- interpretar y usar las cuatro operaciones con números naturales en distintos contextos y con distintos significados.
- calcular sumas y restas con números naturales, en forma exacta y aproximada, mentalmente, por escrito y con calculadora
- calcular en forma exacta y aproximada, mentalmente, por escrito, multiplicaciones por polidígitos y divisiones por bidígitos con distintos procedimientos, incluyendo los algoritmos convencionales.
- utilizar los conceptos de divisor y múltiplo de un número y relaciones de divisibilidad para resolver problemas y operar.
- reconocer, representar, comparar, encuadrar, aproximar y ordenar fracciones y expresiones decimales en contextos de medida, usando distintos procedimientos incluyendo la búsqueda de equivalencias.
- relacionar fracciones y expresiones decimales de una misma cantidad.
- sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones y expresiones decimales (por un número natural), con distintos significados y procedimientos, incluyendo los algoritmos convencionales.
- encuadrar, estimar, interpretar y comunicar los resultados de los cálculos en forma clara y comprobar si sus respuestas son razonables.
- distinguir y usar relaciones de proporcionalidad directa reconociendo regularidades en tablas y explicando las propiedades que encierran.
- utilizar relaciones de ubicación, orientación, dirección y coordenadas para ubicar puntos en el plano.
- identificar, nombrar, describir, comparar y clasificar figuras en base a un número mínimo de condiciones dadas (lados, ángulos, vértices, diagonales, ejes de simetrías, etc.), usando el vocabulario adecuado.
- reproducir y construir triángulos, cuadriláteros y círculos en base a distintos tipos de datos y a las propiedades de lados y ángulos, usando regla, escuadra, transportador y compás.
- reconocer y construir desarrollos planos de cubos y prismas rectos, aplicando propiedades de los mismos.
- distinguir, comparar, medir y operar con cantidades (enteras y decimales) de distintas magnitudes: longitudes, capacidades, pesos y tiempos, y amplitudes (enteras) de ángulos.
- utilizar los instrumentos de medición correspondientes a la cantidad a medir (regla graduada o cinta métrica, vaso graduado, transportador, cronómetro o reloj, balanza, etc.).
- discutir errores y la precisión en las mediciones.
- estimar medidas en base a referentes de uso habitual y comprobar mediante la medición efectiva, ampliar y reducir cuadrados, rectángulos y círculos en base a factores simples de escala .

- recolectar datos de diferentes formas (encuestas, entrevistas, cuestionarios, observación, medición, etc.).
- registrar, organizar y analizar datos mediante tablas, pictogramas, gráfico de barras, etc.
- realizar conteo con diversos recursos (árboles, diagramas de Venn y tablas de doble entrada, etc.).
- distinguir sucesos seguros, probables e imposibles, compatibles e incompatibles.
- estimar y calcular la probabilidad experimental en tirada de dados, cartas, loterías, etc. (juegos).
- elaborar preguntas y enunciados de problemas en base a información dada o buscada.
- escribir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos y propiedades utilizados en la resolución de problemas.

SEGUNDO CICLO

| Lineamientos orientadores para cuarto año | Lineamientos de acreditación de Segundo Ciclo (Quinto año) |
|---|--|
| <p>Resolver situaciones que impliquen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - leer, escribir, comparar, ordenar, encuadrar y aproximar números de hasta cuatro cifras usando las leyes del sistema de numeración decimal. - interpretar y usar las cuatro operaciones con números naturales en distintos contextos y con distintos significados (agregar, separar, comparar, unir colecciones de igual número de elementos, proporcionalidad, arreglos rectangulares, partir, repartir, etc.). - calcular sumas y restas con números naturales en forma exacta y aproximada, mentalmente, por escrito y con calculadora. - calcular en forma exacta y aproximada, mentalmente, por escrito y con calculadora, multiplicaciones por bidígitos y divisiones por un dígito, con distintos procedimientos incluyendo los algoritmos convencionales. - reconocer, representar, comparar, ordenar y encuadrar fracciones sencillas ($1/2$, $1/4$, $3/4$, $1/3$, $2/3$, $3/5$, etc.) en distintos contextos y establecer equivalencias entre ellas y con números enteros. - sumar y restar fracciones y multiplicar y dividir fracciones por un número natural, interpretando sus distintos significados y con procedimientos basados en representaciones concretas, gráficas o numéricas (usando fracciones equivalentes). - identificar, interpretar, registrar y comparar expresiones decimales usadas en contextos cotidianos y efectuar sumas y restas (expresiones con dos cifras decimales) en distintos contextos (plata, medida). | <p>Resolver situaciones que impliquen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - leer, escribir, comparar, ordenar y encuadrar números usando las leyes del sistema de numeración decimal. - interpretar y usar las cuatro operaciones con números naturales en distintos contextos y con distintos significados, incluyendo problemas de proporcionalidad. - calcular sumas y restas con números naturales, en forma exacta y aproximada, mentalmente, por escrito y con calculadora. - calcular en forma exacta y aproximada, mentalmente, por escrito, multiplicaciones por polidígitos y divisiones por bidígitos con distintos procedimientos, incluyendo los algoritmos convencionales. - utilizar los conceptos de divisor y múltiplo de un número y relaciones de divisibilidad para resolver problemas y operar. - reconocer, representar, comparar, encuadrar, aproximar y ordenar fracciones y expresiones decimales en contextos de medida, usando distintos procedimientos incluyendo la búsqueda de equivalencias. - relacionar fracciones y expresiones decimales de una misma cantidad. - sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones y expresiones decimales (por un número natural), con distintos significados y procedimientos, incluyendo el algoritmo convencional. - encuadrar, estimar, interpretar y comunicar los resultados de los cálculos en forma clara y comprobar si sus respuestas son razonables. |

- interpretar y elaborar tablas y diagramas reconociendo regularidades numéricas y explicando las relaciones que encierran.
- utilizar relaciones de ubicación, orientación y dirección para ubicar puntos en planos y mapas.
- identificar, nombrar, describir y comparar figuras en base a un número de condiciones dadas (lados, ángulos, vértices, ejes de simetrías, etc.).
- reproducir y construir triángulos, cuadriláteros, circunferencias usando regla, escuadra y compás en función de la información dada, distinguiendo datos necesarios y suficientes.
- describir, comparar y construir cuerpos con distintos procedimientos, atendiendo a las formas de sus caras, número de aristas, vértices y vistas.
- distinguir, comparar, estimar, medir y operar con longitudes, capacidades, pesos y tiempos, buscando precisión en la medida.
- comparar y estimar ángulos en base a giros (giro completo, medio giro, cuarto de giro, etc.) y posiciones de sus lados, reconociendo ángulos rectos, agudos, obtusos y llanos.
- calcular perímetros usando distintos procedimientos.
- recolectar datos de diferentes formas (cuestionario, votación, encuestas, etc.), organizarlos y analizarlos mediante tablas, pictogramas, diagramas de

- distinguir y usar relaciones de proporcionalidad directa reconociendo regularidades en tablas y explicando las propiedades que encierran.
- utilizar relaciones de ubicación, orientación, dirección y coordenadas para ubicar puntos en el plano.
- identificar, nombrar, describir, comparar y clasificar figuras en base a un número mínimo de condiciones dadas (lados, ángulos, vértices, diagonales, ejes de simetrías, etc.) usando el vocabulario adecuado.
- reproducir y construir triángulos, cuadriláteros y círculos en base a distintos tipos de datos y a las propiedades de lados y ángulos, usando regla, escuadra, transportador y compás.
- reconocer y construir desarrollos planos de cubos y prismas rectos, aplicando propiedades de los mismos.
- distinguir, comparar, estimar, medir y operar con cantidades (enteras y decimales) de distintas magnitudes: longitudes, capacidades, pesos y tiempos, y amplitudes (enteras) de ángulos..
- utilizar los instrumentos de medición correspondientes a la cantidad a medir (regla graduada o cinta métrica, vaso graduado, transportador, cronómetro o reloj, balanza, etc.) y discutir errores y la precisión en las mediciones.
- calcular perímetros de diferentes figuras con distintos procedimientos, incluyendo el uso de fórmulas.
- comparar y medir áreas con distintos recursos usando unidades no convencionales y convencionales (metro cuadrado, centímetro cuadrado).
- ampliar y reducir cuadrados, rectángulos y círculos en base a factores simples de escala .
- recolectar datos de diferentes formas (encuestas, entrevistas, cuestionarios, observación, medición, etc.) y organizar y analizarlos

| | |
|---|--|
| <p>barra, etc. y sacar conclusiones.</p> <p>- distinguir sucesos seguros, probables e imposibles, compatibles e incompatibles en situaciones de juego y de la vida cotidiana.</p> <p>- elaborar preguntas y enunciados de problemas aritméticos, geométricos o métricos, en base a información dada o extraída de diarios, revistas, imágenes, folletos, radio, Internet., etc.).</p> <p>- describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos y de las propiedades utilizados en la resolución de problemas.</p> | <p>mediante tablas, pictogramas, gráfico de barras, etc.</p> <p>- realizar conteo con diversos recursos (árboles, diagramas de Venn y tablas de doble entrada, etc.).</p> <p>- distinguir sucesos seguros, probables e imposibles, compatibles e incompatibles. estimar y calcular la probabilidad experimental en tirada de dados, cartas, loterías, etc. (juegos).</p> <p>- elaborar preguntas y enunciados de problemas. aritméticos, geométricos o métricos, en base a información dada o extraída de diarios, revistas, imágenes, folletos, radio, Internet., etc.).</p> <p>- describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos y propiedades utilizados en la resolución de problemas aritméticos, geométricos, métricos o estadísticos.</p> |
|---|--|

Tercer ciclo

Propósitos del tercer ciclo

La enseñanza de la matemática en el tercer ciclo tiene por propósitos:

- Promover la construcción de actitudes positivas, vinculadas al aprendizaje de la Matemática.
- Incentivar la perseverancia, la cooperación, el uso de vocabulario adecuado y la actitud crítica en la actividad Matemática en alumnas y alumnos favoreciendo procesos de comunicación reflexión y metacognición, descartando todo tipo de discriminación.
- Ofrecer situaciones problemáticas variadas (de la vida real, la propia matemática y otras disciplinas) que atiendan al uso comprensivo de los números racionales y sus formas de simbolización para comparar, ordenar, clasificar y operar según sus distintas propiedades.
- Promover el uso de distintas formas de cálculos (mental, escrito y con calculadora, exacto y aproximado), con números racionales conociendo las propiedades y la jerarquía de las operaciones en cálculos combinados.
- Promover la estimación razonada y conveniente para predecir y/o evaluar resultados de cálculos.
- Ofrecer situaciones que impliquen razonamiento proporcional y sus distintas aplicaciones en contextos diversos, bajo distintos modelos y distinguiendo variables independientes y dependientes.
- Estimular el descubrimiento de propiedades y regularidades numéricas para su generalización utilizando expresiones variadas, incluyendo fórmulas (casos sencillos).
- Proporcionar problemas que impliquen el planteo y la resolución comprensiva de ecuaciones, utilizando las propiedades de las operaciones para obtener expresiones equivalentes más simples.
- Favorecer la interpretación y el uso de códigos convencionales para la ubicación en el espacio físico y representado.
- Estimular el reconocimiento, descripción, comparación, clasificación y construcción de formas geométricas y la demostración de propiedades geométricas básicas, con distintos procedimientos y recursos para avanzar en el razonamiento geométrico.
- Brindar oportunidades para el uso fluido de diferentes estrategias de medición y estimación y la generación y aplicación de fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes.
- Ofrecer situaciones de recolección, registro e interpretación de información en textos, tablas y diagramas, explicando las regularidades que encierran y su importancia para la toma de decisiones.
- Dar lugar a la interpretación y el análisis de experimentos aleatorios y la relación entre la probabilidad experimental y teórica.

| EJE NÚMERO | |
|--|---|
| Sexto año | Séptimo año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Números naturales Lectura, escritura, comparación y ordenamiento de números usando las propiedades del sistema posicional decimal (concepto de base, valor relativo y valor absoluto de una cifra).</p> <p>Escritura de un número en base a las potencias de 10. Ejemplo: *8325 = 5+20+300+8000 = 5+ 2.10+3.10²+8.10³</p> <p>Ubicación de números naturales en la recta numérica usando distintas escalas. Encuadramiento y aproximación de números naturales utilizando redondeo o truncamiento según convenga.</p> <p>Fracciones y decimales Lectura, escritura, comparación y ordenamiento de fracciones en y decimales usando distintos modelos y estrategias.</p> <p>Equivalencia entre escrituras: porcentual, fraccionaria y decimal. Ejemplos: * $\frac{1}{4} = 0,25 = 25/100 = 25\%$ * $0,125 = 125/1000 = 12,5\%$</p> <p>Representación de números decimales y fracciones en la recta numérica. Encuadramiento y aproximación de fracciones y decimales según convenga a la situación planteada.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Números naturales Lectura, escritura, comparación y ordenamiento de números usando las propiedades del sistema posicional decimal (concepto de base, valor relativo y valor absoluto de una cifra).</p> <p>Escritura de un número en base a las potencias de 10. Ejemplo: *15007= 7+0+0+5 10³ + 1.10⁴</p> <p>Ubicación de números naturales en la recta numérica usando distintas escalas. Encuadramiento y aproximación de números naturales utilizando redondeo o truncamiento según convenga.</p> <p>Números racionales Lectura, escritura, comparación y ordenamiento usando distintas representaciones (entera, decimal, fraccionaria, porcentual) y estrategias.</p> <p>Representación de números racionales en la recta numérica. Encuadramiento y aproximación de fracciones y decimales según convenga a la situación planteada. Distinción del orden y la densidad entre naturales y racionales.</p> <p>Números enteros Usos en situaciones de la vida diaria (ganancias-pérdidas, temperaturas, alturas sobre y bajo el nivel del mar, recta histórica, etc.). Representación en la recta numérica. Su uso para comparar y ordenar números enteros (todo números a la izquierda de otro es menor, los</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Patrones Elaboración de secuencias y tablas en base a patrones numéricos y generalización de su ley de formación. Ejemplos: * Forma la sucesión de números cuyo término general es $2n$, siendo n natural. * ¿Cómo se escribiría el término general de la sucesión 1, 3, 5, 7, ...? Rta: $2n+1$, con n natural desde 0 a infinito</p> | <p>números con signos opuestos e igual valor absoluto equidistan del 0, ...)</p> <p>Números irracionales Algunos números especiales: π, raíz de 2, la razón áurea $(1+\sqrt{5})/2$, etc.</p> <p>Patrones Elaboración de secuencias y tablas en base a patrones numéricos y generalización de su ley de formación. Ejemplos: Analiza la siguiente secuencia de números: 85, 83, 81, 79, 77, ... a) ¿Cuál es el patrón utilizado para formarla? b) ¿Qué propiedad poseen los números de esta tira? c) ¿Puedes anticipar qué tipo de números no estarán en ella? d) Escribe una fórmula para esta tira de números.</p> |
|---|---|

| EJE OPERACIONES | |
|---|--|
| Sexto año | Séptimo año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Suma , resta, multiplicación y división con números naturales Resolución de problemas variados utilizando distintas formas de cálculo, mental, escrito o con calculadora, según los números intervinientes y la naturaleza (exacta o aproximada) de la respuesta solicitada.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Suma , resta, multiplicación y división con números naturales Resolución de problemas variados utilizando distintas formas de cálculo, mental, escrito o con calculadora, según los números intervinientes y la naturaleza (exacta o aproximada) de la respuesta solicitada.</p> <p>Cálculo escrito con las 4 operaciones básicas con números naturales respetando el orden y las propiedades de las operaciones, y las reglas de uso del paréntesis en los cálculos escritos.</p> <p>Potencias cuadradas y cúbicas de números naturales hasta 100. Utilización para abreviar multiplicaciones de factores iguales. Aplicación a cálculos de áreas y volúmenes.</p> <p>Raíces cuadradas de números naturales hasta 100. Resolución de problemas que impliquen el uso de raíces cuadradas. Ejemplos: cálculo de hipotenusas, radios de círculos, etc.</p> |

Ecuaciones de primer grado con una incógnita

Planteo y resolución de ecuaciones sencillas con las cuatro operaciones aritméticas fundamentales.

Justificación de los procedimientos utilizados en base a propiedades de las operaciones.

Divisibilidad.

Descomposición (única) de un número en sus factores primos.

Construcción de la tabla de números primos.

Resolución de problemas utilizando el múltiplo común menor y el divisor común mayor de varios números en base a su descomposición en factores primos.

Confección de la tabla a100 de números primos.

Aplicación de criterios de divisibilidad para la simplificación de cálculos.

Suma y resta de fracciones y decimales

Resolución de problemas en distintos contextos atendiendo al sentido de estas operaciones y con distintos recursos (material concreto, dibujos, fracciones referentes, descomposiciones aditivas, equivalencias, cambio de representación, etc.).

Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones dadas.

Cálculo mental y escrito de suma y resta de fracciones y decimales

Aplicación de propiedades de los números, del sistema de numeración y de las operaciones.

Uso y justificación de los algoritmos convencionales y uso de estrategias de cálculo aproximado.

Multiplicación y división de fracciones.

Resolución de problemas en forma concreta, gráfica, numérica.

Multiplicación y división de decimales

Resolución de problemas e interpretación del sentido de las operaciones.

Elaboración de enunciados que se correspondan con operaciones dadas.

Cálculo mental y escrito de multiplicación y división de decimales**Ecuaciones de primer grado con una incógnita**

Planteo y resolución de ecuaciones sencillas con las cuatro operaciones aritméticas fundamentales.

Justificación de los procedimientos utilizados en base a propiedades de las operaciones.

Divisibilidad

Resolución de problemas utilizando el m.c.m. y el d.c.m., propiedades y criterios de divisibilidad.

Suma, resta, multiplicación y división con números racionales

(positivos)

Resolución de problemas e interpretación del sentido de las operaciones en distintos contextos y usando distintas notaciones (entera, fraccionaria, decimal, porcentual).

Cálculo mental, escrito, y con calculadora; exacto y aproximado, con números racionales, bajo distintas notaciones.

| | |
|--|---|
| <p>*<u>exacto</u> utilizando las propiedades de los números, del sistema decimal y de las operaciones. Construcción y justificación de los algoritmos convencionales. Uso de la calculadora.</p> <p>*<u>aproximado</u> utilizando redondeo y truncamiento para estimar resultados.</p> <p>Ecuaciones de primer grado con una incógnita Planteo en base a una situación dada, resolución y verificación del resultado de ecuaciones sencillas con números naturales, fraccionarios y decimales utilizando las propiedades de las operaciones.</p> <p>Proporcionalidad directa e inversa Resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa en contextos variados usando distintas estrategias. Diferenciación de las propiedades de la proporcionalidad directa e inversa. Determinación de la razón o constante de proporcionalidad en distintos casos.</p> <p>Representación de relaciones (funciones) de proporcionalidad directa e inversa en coordenadas cartesianas. Descripción y reconocimiento de las características de sus gráficos.</p> | <p>Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Planteo en base a una situación dada, resolución y verificación del resultado de ecuaciones sencillas con números naturales, fraccionarios y decimales utilizando las propiedades de las operaciones.</p> <p>Proporcionalidad directa e inversa Resolución de situaciones usuales de proporcionalidad (ganancias, costos, porcentaje, escala, interés simple, semejanza, etc.) utilizando distintas estrategias (tablas, cálculo de la constante, regla de tres, proporciones, gráficos, etc.)</p> <p>Cálculo de porcentajes en situaciones cotidianas.</p> <p>Análisis de fórmulas que implican relaciones de proporcionalidad. Ejemplos: *La long de la circunferencia es proporcional a su radio. *El área del círculo es proporcional al cuadrado de su radio. *El perímetro de un cuadrado es proporcional a su lado.</p> <p>Representación de relaciones (funciones) de proporcionalidad directa e inversa en coordenadas cartesianas. Descripción y reconocimiento de las características de con distintas estrategias (tablas, cálculo de la constante, regla de tres, proporciones, gráficos, etc.).</p> |
|--|---|

| EJE GEOMETRÍA | |
|--|--|
| Sexto año | Séptimo año |
| Resolución de situaciones que impliquen: | Resolución de situaciones que impliquen: |
| Ubicación espacial | Coordenadas |

Lectura e interpretación de planos y mapas para la resolución de problemas de ubicación, traslado y distancia.

Ubicación de puntos en el plano y en el espacio en base a dos y tres coordenadas cartesianas.

Lectura y uso de las coordenadas geográficas (latitud y longitud) para ubicar puntos en la esfera terrestre.

Rectas

Determinar posiciones entre rectas.

Trazado de paralelas y perpendiculares con regla y escuadra.

Trazado de la distancia de un punto a una recta.

Trazado de la mediatriz de un segmento con diferentes procedimientos (plegado, perpendicularidad y medida, uso del compás, etc).

Figuras.

Determinación de los ángulos de dos rectas al cortarse: ángulos complementarios, suplementarios, opuestos por el vértice y adyacentes.

Determinación de sus propiedades.

Clasificación y definición con el vocabulario adecuado, de cuadriláteros por las propiedades de sus lados, ángulos interiores y exteriores y diagonales.

Relaciones de inclusión entre clases de figuras: cuadrado, rombo y rectángulo.

Trazado de alturas en triángulos y cuadriláteros.

Reproducción y construcción de triángulos, cuadriláteros y polígonos a partir de determinados datos (distinguir los necesarios, suficientes, innecesarios, inútiles) y con diferentes procedimientos, que incluyan el uso de la regla, la escuadra, el compás y el transportador.

Determinación de las propiedades de los ángulos interiores y exteriores de un triángulo y de un cuadrilátero.

Cubrimiento del plano en base a figuras geométricas. Justificación de las propiedades requeridas.

Lectura e interpretación de planos y mapas para la resolución de problemas de ubicación, traslado y distancia.

Rectas y lugares geométricos

Aplicación de las propiedades de mediatrices, bisectrices y circunferencias para resolver problemas, utilizando instrumentos de geometría.

Figuras

Uso de propiedades de los ángulos adyacentes, opuestos por el vértice, complementarios, suplementarios para la resolución de problemas.

Clasificación, reproducción, descripción, construcción y representación de formas planas que satisfagan condiciones dadas, utilizando vocabulario geométrico, notación, instrumentos y técnicas adecuadas. Establecimiento y prueba de propiedades de triángulos y cuadriláteros relativas a ángulos interiores, exteriores, lados, diagonales, alturas, etc.) aplicadas a la resolución de problemas.

Visualización y dibujo sobre grillas o papel punteado de diferente tipo figuras afectadas por simetrías, rotaciones y translaciones aplicadas a su centro o a alguno de sus vértices.

| | |
|---|---|
| <p>Construcción de figuras utilizando las propiedades de la simetría axial y central que se dan en ella.</p> <p>Reconocimiento de figuras semejantes. Análisis de sus propiedades (congruencia de ángulos y proporcionalidad de lados).</p> <p>Cuerpos Reconocimiento y definición de de poliedros y no poliedros utilizando condiciones necesarias y suficientes.</p> <p>Establecimiento de relaciones entre clases de cuerpos (cubos y prismas, tetraedros y pirámides, pirámides y conos, etc.) admitiendo distintas clasificaciones.</p> <p>Construcción de patrones de distintos cuerpos geométricos (prismas, pirámides y conos) en base a la selección de datos necesarios y suficientes.</p> <p>Reconocimiento y justificación de patrones correctos e incorrectos de un cuerpo determinado.</p> <p>Representación y resolución de problemas utilizando modelos geométricos.</p> | <p>Aplicación de propiedades de la congruencia y de la semejanza de figuras a la resolución de problemas.</p> <p>Cuerpos. Clasificación, reproducción, descripción, construcción y representación de formas espaciales y planas que satisfagan condiciones dadas, utilizando vocabulario geométrico, notación, instrumentos y técnicas adecuadas.</p> <p>Representación y resolución de problemas utilizando modelos geométricos en 2 y 3 dimensiones.</p> <p>Reconocimiento de simetrías axiales y central en cuerpos y patrones sencillos.</p> |
|---|---|

| EJE MAGNITUDES Y MEDIDA | |
|--|---|
| Sexto año | Séptimo año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Medición de cantidades de diferentes magnitudes (longitud, capacidad, masa, área, tiempo, abertura de ángulo, etc.) utilizando instrumentos adecuados a la cantidad a medir.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Medición de cantidades de diferentes magnitudes (longitud, capacidad, masa, área, tiempo, abertura de ángulo, volumen, etc.) utilizando instrumentos adecuados a la cantidad a medir.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Representación de una cantidad bajo diferentes unidades estableciendo equivalencias entre (múltiplos y submúltiplos).</p> <p>Estimación de longitudes, distancia, masas, áreas, tiempos y capacidades y comprobación de las mismas a través de distintos recursos.</p> <p>Comparación, ordenamiento y operatoria con distintas cantidades de una magnitud justificando los algoritmos utilizados.</p> <p>Área Reconocimiento y uso de unidades convencionales de área en contextos variados. Establecimiento de equivalencias entre unidades de área (SIMELA).</p> <p>Determinación de la equivalencia entre figuras (las que poseen igual área) a partir de distintos procedimientos (yuxtaposición, recortado calcado, uso de cuadrículados, descomposición en figuras de áreas conocidas, etc.)</p> <p>Estimación de áreas en base a diferentes unidades.</p> <p>Construcción y uso de las fórmulas de cálculo de áreas de paralelogramos y triángulos.</p> <p>Uso de la descomposición en triángulos para construir la fórmula del área de un polígono regular y del círculo.</p> <p>Construcción y uso de las fórmulas de perímetros de polígonos regulares y de la longitud de la circunferencia.</p> <p>Cálculo de áreas de cuerpos a partir de sus patrones.</p> <p>Distinción entre el perímetro y el área de una figura (cuadrado, rectángulo, círculo, triángulo), en base a la variación entre ellos al modificarse alguna dimensión.</p> <p>Reconocimiento y cálculo del factor de escala entre figuras semejantes.</p> | <p>Representación de una cantidad bajo diferentes unidades.</p> <p>Estimación de cantidades de distintas magnitudes y comprobación (si es posible) a través de recursos variados.</p> <p>Comparación, ordenamiento y operatoria con distintas cantidades de una magnitud justificando los algoritmos utilizados.</p> <p>Área. Aplicación de las fórmulas de perímetro y área de cuadrados, rectángulos, paralelogramos, círculos y triángulos en contextos variados.</p> <p>Uso de la equivalencia de áreas de figuras simples, para calcular áreas de figuras irregulares.</p> <p>Estimación de áreas en base a diferentes unidades.</p> <p>Resolución de problemas de áreas usando distintas estrategias (entre ellas las fórmulas de áreas de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares y del círculo).</p> <p>Prueba visual del teorema de Pitágoras en base al cálculo de áreas y aplicación de dicho teorema en distintos contextos.</p> <p>Justificación de los cambios en el perímetro y en el área cuando se cambian las dimensiones de las figuras.</p> <p>Agrandamiento y reducción de figuras dado un factor de escala.</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| <p>Volumen Medición del volumen de cuerpos utilizando distintas estrategias (descomposición en cuerpos más simples, comparación de pesos, cubicación, volumen de agua desplazada, etc.). Distinción entre superficie y volumen de un cuerpo.</p> <p>Amplitud de ángulos. Visualización, estimación, dibujo y medición de todo tipo de ángulos en el plano utilizando un ángulo unidad a elección o el transportador.</p> | <p>Volumen. Construcción de fórmulas para calcular volúmenes de prismas.</p> <p>Diferenciación del perímetro, el área y el volumen de un cuerpo considerando las dimensiones.</p> <p>Justificación de los cambios en el área y el volumen cuando se alteran las dimensiones de los objetos.</p> <p>Amplitud de ángulos. Cálculo de la suma de los ángulos interiores de triángulos, cuadriláteros y polígonos de más de 4 lados.</p> |
|--|--|

| EJE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD | |
|---|--|
| Sexto año | Séptimo año |
| <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Tratamiento de la información estadística. Reconocimiento de los usos de la estadística en la vida cotidiana.</p> <p>Registro, organización y análisis de información estadística sencilla dada en tablas, pictogramas, diagramas de barras, circulares y en coordenadas cartesianas.</p> <p>Lectura, descripción e interpretación de información sencilla contenida en los medios de comunicación oral y escrita (coloquial, por tablas, diagramas y gráficos).</p> <p>Análisis del valor y límites del promedio como dato representativo de una muestra.</p> | <p>Resolución de situaciones que impliquen:</p> <p>Tratamiento de la información estadística. Reconocimiento de los usos de la estadística.</p> <p>Distinción de los conceptos de población y muestra. Análisis de la representatividad de una muestra (casos sencillos de muestreos correctos e incorrectos).</p> <p>Recolección de información estadística (con distintos instrumentos), organización y descripción sistemática de los datos.</p> <p>Lectura, interpretación y construcción de tablas, cuadros y gráficos estadísticos.</p> <p>Cálculo e interpretación de los parámetros de posición: promedio y moda.</p> <p>Análisis del valor y límites de estos parámetros como datos representativos de una muestra.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Distinción los malos usos de la estadística en ejemplos.</p> <p>Probabilidad Análisis del uso de las probabilidades en la vida cotidiana.</p> <p>Exploración de resultados de fenómenos y experimentos aleatorios (tirada de dados, monedas, extracción de naipes).</p> <p>Resolución de problemas simples de conteo exhaustivo de casos usando distintos recursos (tablas, diagramas de árbol).</p> <p>Confección de tablas de frecuencias e interpretación de resultados.</p> <p>Análisis del uso de las probabilidades en ejemplos simples de la vida cotidiana (pronósticos deportivos, juegos, pronóstico climático).</p> | <p>Análisis crítico de información estadística sencilla dada bajo distintas representaciones.</p> <p>Probabilidad Análisis del uso de las probabilidades en la vida cotidiana.</p> <p>Exploración de resultados fenómenos y experimentos aleatorios (tirada de dados, monedas, extracción de naipes, etc.).</p> <p>Confección de tablas de frecuencias e interpretación de resultados en términos de probabilidad numérica.</p> <p>Formulación y comprobación de conjeturas sobre el comportamiento de sucesos aleatorios sencillos.</p> <p>Resolución de problemas simples de conteo exhaustivo de casos usando distintos recursos (tablas, diagramas de árbol) para el cálculo de probabilidad teórica de los mismos.</p> <p>Cálculo de la probabilidad experimental y teórica de sucesos aleatorios sencillos.</p> |
|--|--|

Lineamientos de acreditación de tercer ciclo

Es necesario proporcionar a los alumnos las condiciones y oportunidades de aprendizaje que sean pertinentes a los propósitos del área, de modo que al finalizar el tercer ciclo puedan resolver situaciones que impliquen:

- operar en contextos variados atendiendo a distintos significados y propiedades de las operaciones con números naturales y racionales positivos bajo sus distintas representaciones, evaluando la pertinencia de la respuesta obtenida.
- calcular en forma exacta o aproximada, en forma mental, por escrito o con calculadora, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números racionales, estimando y comprobando la razonabilidad de los resultados.
- usar las propiedades de la divisibilidad para analizar y validar afirmaciones sobre relaciones numéricas y resolver problemas.
- usar cuadrados, cubos y raíces cuadradas exactas de números naturales.
- reconocer e interpretar relaciones de proporcionalidad directa e inversa en contextos variados y utilizar diferentes propiedades de las mismas y formas de representarlas para resolverlas.
- ubicar puntos en el plano utilizando sistemas de referencia e interpretar diversas representaciones del espacio explicitando las escalas utilizadas.
- identificar, nombrar, describir, comparar, clasificar y definir figuras en base a condiciones necesarias y suficientes usando el vocabulario adecuado.
- reproducir y construir figuras y cuerpos geométricos a partir de distintas informaciones (medidas o propiedades) utilizando regla, compás, transportador y escuadra.
- estimar medidas, realizar mediciones efectivas eligiendo las unidades y los instrumentos adecuados y operar con cantidades de distintas magnitudes, utilizando las relaciones de proporcionalidad que organizan las unidades del SIMELA.
- distinguir las variaciones entre perímetros y áreas de figuras, y entre áreas y volúmenes de cuerpos, reconociéndolas como magnitudes independientes.
- recolectar, organizar, procesar y comunicar la información estadística necesaria para comprender situaciones sencillas de la vida real; interpretando el promedio y la moda y valorando la información que brindan para la toma de decisiones.
- comparar las probabilidades de diferentes sucesos, y calcular la probabilidad experimental y teórica de sucesos sencillos.
- elaborar preguntas y enunciados de problemas en base a información dada o extraída de diarios, revistas, folletos, radio, Internet., etc)
- describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos y propiedades utilizados en la resolución de problemas.

| Tercer Ciclo | |
|---|--|
| Lineamientos orientadores para sexto año | Lineamientos de acreditación de Tercer Ciclo (Séptimo año) |
| Resolver situaciones que impliquen: - leer, escribir, comparar, ordenar, encuadrar y aproximar números bajo distintas representaciones (naturales, fracciones, decimales, porcentajes) usando variados recursos, entre ellos la recta numérica. | Resolver situaciones que impliquen: - comparar y ordenar números racionales positivos bajo sus distintas representaciones y operar con ellos en contextos variados atendiendo a los distintos significados y propiedades de las operaciones, evaluando |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - seleccionar la operación adecuada y la forma de expresión de los números involucrados (naturales, fracciones, decimales, porcentajes) en función del contexto, evaluando la pertinencia del resultado obtenido. - calcular en forma exacta o aproximada, mentalmente, por escrito o con calculadora, sumas, restas con números naturales, fracciones, decimales y porcentajes, y comprobar la razonabilidad de los resultados. - utilizar los conceptos de número primo, divisor y múltiplo para operar y resolver problemas. - distinguir y usar relaciones de proporcionalidad directa e inversa (casos simples) utilizando distintas estrategias de cálculo (tablas, proporciones, regla de tres) y explicando las propiedades que encierran. - utilizar coordenadas cartesianas para ubicar puntos en el plano. - identificar, nombrar, describir, comparar, clasificar y definir figuras en base a condiciones necesarias y suficientes, usando el vocabulario adecuado. - reproducir y construir figuras (triángulos, cuadriláteros, círculos) y cuerpos geométricos (prismas, cilindros, pirámides, conos) a partir de distintas informaciones (medidas o propiedades). - distinguir, comparar, estimar, medir y operar con cantidades de distintas magnitudes (longitudes, capacidades, pesos, superficies, aberturas de ángulos, intervalos de tiempo, etc.) utilizando unidades convencionales de uso frecuente. - utilizar los instrumentos de medición correspondientes a la cantidad a medir (regla graduada o cinta métrica, vaso graduado, transportador, cronómetro o reloj, balanza, etc.) reconociendo la inexactitud de las mediciones y procurar distintos grados de precisión en ellas según los requerimientos de las situaciones planteadas. - calcular perímetros de diferentes figuras con | <p>la pertinencia de la respuesta obtenida.</p> <ul style="list-style-type: none"> - calcular en forma exacta o aproximada, en forma mental, por escrito o con calculadora, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números racionales, estimando y comprobando la razonabilidad de los resultados. - usar las propiedades de la divisibilidad para analizar y validar afirmaciones sobre relaciones numéricas. - usar cuadrados, cubos y raíces cuadradas exactas de números naturales. - reconocer e interpretar relaciones de proporcionalidad directa e inversa en contextos variados y utilizar diferentes propiedades de las mismas y formas de representarlas para resolverlas (tablas, proporciones, regla de tres). - ubicar puntos en el plano utilizando sistemas de referencia e interpretar diversas representaciones del espacio explicitando las escalas. - identificar, nombrar, describir, comparar, clasificar, construir y definir figuras y cuerpos en base a condiciones necesarias y suficientes, usando el vocabulario adecuado. - estimar medidas, realizar mediciones efectivas eligiendo las unidades y los instrumentos adecuados y operar con cantidades de distintas magnitudes, utilizando las relaciones de proporcionalidad que organizan las unidades del SIMELA. - distinguir las variaciones entre perímetros y |
|--|---|

| | |
|--|---|
| <p>distintos recursos, incluyendo el uso de fórmulas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizar fórmulas de áreas de figuras geométricas (cuadrados, rectángulos, triángulos, círculos, etc.). - discriminar perímetro de área de una figura y analizar su variación al variar la longitud de sus lados. - ampliar y reducir figuras y cuerpos (cubos y prismas) en base a factores simples de escala. - registrar, organizar y analizar datos mediante tablas, pictogramas, gráficos de barras y circulares y extraer conclusiones utilizando frecuencias absolutas y relativas. - interpretar el promedio y la moda en situaciones familiares. - realizar conteos sistemáticos con diversos recursos (árboles, diagramas y tablas de doble entrada, etc.). - estimar y calcular la probabilidad experimental y teórica de eventos sencillos y comprobar dichas estimaciones. - elaborar preguntas y enunciados de problemas en base a información dada o extraída de diarios, revistas, folletos, radio, Internet., etc). - describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos y propiedades utilizados en la resolución de problemas numéricos, geométricos, métricos y estadísticos. | <p>áreas de figuras, y entre áreas y volúmenes de cuerpos, reconociéndolas como magnitudes independientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - recolectar, organizar, procesar y comunicar la información estadística necesaria para comprender situaciones sencillas de la vida real; interpretando el promedio y la moda y valorando la información que brindan para la toma de decisiones. - realizar conteos sistemáticos con diversos recursos (árboles, diagramas y tablas de doble entrada, etc.). - comparar las probabilidades de diferentes sucesos, y estimar y calcular la probabilidad experimental y teórica de sucesos sencillos. - elaborar preguntas y enunciados de problemas en base a información dada o extraída de diarios, revistas, folletos, radio, Internet., etc). - describir, explicar y argumentar sobre la validez de los procedimientos y propiedades utilizados en la resolución de problemas numéricos, geométricos, métricos y estadísticos. |
|--|---|

Bibliografía de referencia (Los materiales consultados de Internet son a fecha diciembre de 2010) (Todas las direcciones de Internet dadas en este documento eran válidas en el momento de imprimirse).

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE RÍO NEGRO, Diseño Curricular para EGB 1 y 2 de la Educación General Básica. 2000.
- CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE RÍO NEGRO, Currículo del área matemática para séptimo año. 2002.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE RÍO NEGRO, Programa de Transformación de la Escuela Secundaria Módulo de Matemática. Prof. Ana Felisa Yaksich. Coordinación: Dirección de Gestión Curricular. 2008.
- DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO EDUCATIVO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. DIRECCIÓN DE CURRÍCULA Y ENSEÑANZA: Diseño Curricular para el Primer y Segundo Ciclo de la Escuela Primaria /Educación General Básica. 2004.
- CABA DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO EDUCATIVO. DIRECCIÓN DE CURRÍCULA Y ENSEÑANZA: Actualización curricular para séptimo grado. 2000.
- Alagia H., Bressan A. y Sadovsky P. (2005). *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Ed del Zorzal. Buenos Aires.
- Alsina, C.; Burgués, C y otros. (1996). *Enseñar matemáticas*. Ed. GRAO. Barcelona. España.
- Aportes para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática en la EPB (2005), de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires.
<http://abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/default.cfm>
- Artigue, Michèle (2004) *Problemas y desafíos en educación matemática: qué nos ofrece hoy la didáctica de la matemática*. Université Paris 7 Denis Diderot, presentado para publicación a Educación Matemática, Editorial Santillana.
- Ball D. (2000): Bridging Practices. Interwining content and pedagogy in teaching and learning to teach. *Journal of Teachers Education*. Vol. 51.Nº 3. may/june 241-247.
- Brinnitzer E., Fernández Panizza G. y Gallego F. (2010). Ludomateca: Matemática en clave de juego. *Revista Novedades Educativas* Nº237. Septiembre. Buenos Aires.
- Brousseau G. (2001). Situaciones, procesos y currículums en matemáticas. Conferencia. Chivilcoy.
- Brousseau, G. (1994). Los diferentes roles del maestro. En. *Didáctica de Matemáticas, aportes y reflexiones*. Parra y Saiz (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Brousseau, G. (2007): *Introducción al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Ed. Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- Charlot, Bernard. (1986). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de la matemática. En *Faire des Mathématiques: le plaisir du sens*. R. Bkouche, B. Charlot, N. Rouche. Conferencia pronunciada por B.Charlot en Cannes. Marzo.
- Charnay, R. (1994). Aprender por medio de la resolución de problemas. En. *Didáctica de matemáticas, aportes y reflexiones*. Parra y Saiz (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Chemello G.(1994). La matemática y su didáctica, nuevos y antiguos debates. En: *Didácticas especiales. Estado de debate*. Rojo M, Chemello G.y otros. Ed. AIQUE. Pp. 49 a 98.
- Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica*. AIQUE. Buenos Aires.
- Chevallard, Y.; Bosch, M. Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Barcelona. Horsori Editorial. España.
- Crespo, S. (2006). Elementary teacher talk in mathematics study groups. *Educational Studies in Mathematics* 63. Pp 29-56.
- Dirección de Currícula (2004): Diseño Curricular. Marco General. Matemática. Secretaría de Educación. GCBA.
- Douady R. (1986). Juego de cuadros. Dialéctica instrumento-objeto. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. 7 (2).5-32

- Douady, R. (1994). Relación enseñanza - aprendizaje: dialéctica instrumento-objeto, juego de marcos. Cahier de didactique des mathématiques N° 3. IREM de París. Traducción para el PTFD. Ministerio de Cultura y Educación.
- Edo M. y Deulofeu J. Juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos: Investigación sobre una práctica educativa. Universitat Autònoma de Barcelona. 2000.
- Ernest P. (2000). Los valores y la imagen de las matemáticas. Una perspectiva filosófica. *Revista de Didáctica de la Matemática* N° 23. Ed. GRAO. Pp 9 a 28. Barcelona. España.
- Even R y Ball D (eds). (2009). The professional education and development of teachers of mathematics. *The 15th ICMI Study*. Ed. Springer. New York.
- IIPE – UNESCO Buenos Aires y Siglo XXI (2008). *Las TIC: del aula a la agenda política*. (2008) Ponencias del Seminario internacional Cómo las TIC transforman las escuelas. Editores. Argentina.
- Freudenthal, H. (1973) *Mathematics as an Educational Task*. D. Reidel Publishing Company. Dordrecht. Holanda.
- Freudenthal, Hans. (1973). *Revisiting Mathematics Educational: China Lectures*. Dordrecht. Holanda. Kluwer.
- Gálvez, Grecia. (1985). La Didáctica de las Matemáticas. En *Didáctica de matemáticas, aportes y reflexiones*. Parra y Saiz (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Goñi J. Ma. (2000). La enseñanza de las matemáticas, aspectos sociológicos y pedagógicos. *Revista UNO*. Ed. GRAO. Pp. 23 a 57. Barcelona. España.
- Lerner, D. (1996). La enseñanza y el aprendizaje escolar. En Piaget - Vigotsky: contribuciones para plantear el debate. Castorina y otros. Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Lerner, D. (2001). Didáctica y psicología: una perspectiva epistemológica. En *Desarrollos y problemas en psicología genética*. Castorina, J.A. (comp.). Ed. Eudeba. Buenos Aires.
- Ministerio de Cultura y Educación Marco teórico del cd 22 “*Entornos y pantallas para estudiar Matemática*”. Colección Educ.ar . <http://coleccion.educ.ar/>. Argentina.
- Panhuizen Van Den Heuvel M. (2005). Realistic Mathematics Education As work in progress. *En F. L. Lin (Ed.) Common Sense in Mathematics Education*. 1-43. *Proceedings of 2001. The Netherlands and Taiwan Conference*. Traducción Ma. Fernanda Gallego. www.correodelmaestro.com y www.gpdmatematica.org.ar
- Panizza, M. (2003). Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas. En *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Panizza (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Panizza, M. (2003). Reflexiones Generales acerca de la enseñanza de la Matemática. En *Enseñar matemática en el nivel inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y propuestas*. Panizza (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Perrin Glorian M. J. La enseñanza a los alumnos con dificultad. *Revista Novedades Educativas*. N° 58. Pp.44-45.
- Quaranta E. y Wolman S. (2004). Discusiones en las clases de matemática. Qué, para qué y cómo se discute. Cap. 6 del libro *Enseñar matemática en el Nivel inicial y el primer Ciclo de la EGB*. Panizza M (Comp). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar Matemática hoy*. Ed. Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- Schoenfeld, A. H. (1998). Toward a theory of teaching-in-context. *Issues in Education*, Volume 4, Number 1, pp. 1-94. – 2 –
- Stigler J.y Hiebert J. (1999). *The teaching gap*. The Free Press. Nueva York.
- UNESCO *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC* (2005) División de Educación Superior©.
- Van Den Heuvel Panhuizen, M. (2008) Educación matemática en los Países Bajos. Un recorrido guiado. *Revista Correo del Maestro*. N° 149. Octubre. www.correodelmaestro.com
- Van Reeuwijk, M. (2000). Las Matemáticas en la Vida Cotidiana y la Vida Cotidiana en las Matemáticas. UNO Monográfico: *Las Matemáticas en el Entorno*. N° 12. Pp.9-16.
- Vergnaud, G. (1997). *Aprendizajes y didácticas: ¿Qué hay de nuevo?*. Edicial. Buenos Aires.

- Zolkower, B. y Bressan, A. (2006). La corriente realista de didáctica de la matemática: Experiencias de un grupo de docentes y sus capacitadores. *Yupana. Revista de Matemática de la Universidad del Litoral*. Argentina.

ANEXO: BIBLIOGRAFÍA POR EJE DE APOYO A LOS DOCENTES

Bibliografía sobre la enseñanza de los números naturales:

- Bartolomé, O.; Fregona, D. (2003). El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales. En Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas. Panizza, M. (comp). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Bressan A. y Bogisic B. (2001). La estimación, una forma importante de pensar en Matemática. Cuadernillo de Desarrollo Curricular. Prov. de Río Negro.
www.gpdmatematica.org.ar
- Brizuela, B. (2000). Algunas ideas sobre el sistema de numeración escrito en niños pequeños. En Aprendizaje de niños y maestros. Hacia la construcción del sujeto educativo. Elichiry, N. (comp.). Ed. Manantial. Buenos Aires.
- Broitman, C. y Kuperman, C. (2005). Interpretación de números y exploración de regularidades en la serie numérica. Propuesta didáctica para primer grado: "La lotería". Universidad de Buenos Aires. OPF y L. www.abc.gov.ar
- Broitman, C.; Kuperman, C. y Ponce, H. (2003). *Números en el Nivel Inicial. Propuestas de trabajo*. Editorial Hola Chicos. Buenos Aires.
- Dantzing, T. (1971). *El número, lenguaje de la ciencia*. Hobbs. Editorial Sudamericana. Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2001). Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB. Gabinete Pedagógico Curricular – Matemática- www.abc.gov.ar
- Dirección de Currícula (2005). Cálculo mental con números naturales. Plan Plurianual. Ministerio de Educación. GCBA. www.buenosaires.gov.ar
- Dirección de Gestión Curricular de la Dirección Provincial de Educación Primaria y de la Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social (2007). Propuestas Pedagógicas para alumnos con sobre-edad. Primera secuencia: Numeración. www.abc.gov.ar
- Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2001). Orientaciones Didácticas para la enseñanza de los números en el primer ciclo de la EGB. www.abc.gov.ar.
- Lerner, D. (1992). *La matemática en la escuela aquí y ahora*. Ed. AIQUE. Buenos Aires.
- Lerner, D. (2005). Tener éxito o aprender. Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración. En Haciendo Números. Alvarado, M. y Brizuela, B. (comp.). Ed. Paidós. México.
- Lerner, D.; Sadovsky, P. y Wolman, S. (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En Didáctica de Matemáticas. Parra y Saiz (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2001). El juego como recurso para aprender. Juegos en Matemática EGB 1. www.me.gov.ar
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2006). Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza. Primer ciclo. Nivel Primario.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2006). Serie Cuadernos para el aula. www.me.gov.ar
- Nemirovsky, M. (1995). Leer no es lo inverso de escribir. En Más Allá de la Alfabetización. Teberosky, A.; Tolchinsky, L. Ed. Santillana, Buenos Aires.
- Parra, C. y Saiz, I. (1992). Los niños, los maestros y los números. Desarrollo Curricular. Matemática para 1ro y 2do grado. GCBA. www.buenosaires.gov.ar
- Quaranta, M. E.; Tarasow, P.; Wolman, S. (2003). Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas. En Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas. Panizza, M. (comp). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Scheuer, N. Bressan, A. Rivas, S. (2001). Los conocimientos numéricos en niños que inician su escolaridad. En Dónde y cómo se aprende. Temas de Psicología Educacional. Elichiry (comp). Ed. Paidós. Buenos Aires.

- Terigi, F., Wolman, S. (2007). Sistema de Numeración. Consideraciones acerca de su enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*. N° 43. www.rieoei.org/rie43.htm
- Van den Heivel Panhuizen M. (Coord.) (2010): Los niños aprenden matemáticas. Una trayectoria de aprendizaje-enseñanza con objetivos intermedios para el cálculo con números naturales en la escuela primaria. Correo del Maestro. La Vaisija. México.
- Vergnaud G.: *Actividad y conocimiento operatorio* (pág. 92), en *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Comp. César Coll. S. XXI. 1993
- Wolman, S. (2001). La enseñanza de los números en el Nivel Inicial y en el primer año de la EGB. En: *Letras y Números*. Ed. Santillana. Buenos Aires.

Bibliografía sobre la enseñanza de las operaciones

- Baroody, A. (1985). *El pensamiento matemático de los niños*. Ed. Visor. Madrid.
- Bermejo, V. (1990). *El Niño y la Aritmética*. Ed. Paidós. Barcelona. España.
- Bobis, J. (2007). The empty number line: a useful tool or just another procedure. *Teaching Children Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics. Traducción: Ma. Fernanda Gallego. GPDM.
- Bressan A. et alt. (2005). Una buena pareja: juego y cálculo mental. Desarrollo Curricular. Consejo de Educación de la Prov. de Neuquén. Diciembre. www.gpdmatematica.org.ar
- Bressan A y Bogisic B. (1991) La estimación, una forma importante de pensar en Matemática. Desarrollo curricular de la Prov. de Río Negro. www.gpdmatematica.org.ar
- Bressan A. (1998). La división por dos cifras: ¿un mito escolar? Desarrollo curricular de la Prov. de Río Negro. www.gpdmatematica.org.ar
- Broitman, C. (1999). La Enseñanza de las operaciones en el Primer Ciclo. Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Broitman, C. (2005). *Estrategias de cálculo con números naturales. Segundo ciclo EGB*. Santillana, Buenos Aires.
- Carraher, T.; Carraher, D.; y Schliemann, A. (1991). *En la vida diez, en la escuela cero*. Siglo XXI. México.
- Collado M. E., Bressan, Ana y Zolkower B. (2003). La matemática realista en el aula: El colectivo y las operaciones de suma y resta. *Revista Novedades Educativas*. Año 15. N°149/150. Mayo/Junio.
- Dantzing, T. (1971). *El número lenguaje de la ciencia*. Hobbs Sudamericana. Dirección de Curricula (2005) Cálculo Mental con Números Naturales. Plan Plurianual. Ministerio de Educación. GCBA. www.buenosaires.gov.ar
- Dirección de Gestión Curricular de la Dirección Provincial de Educación Primaria y de la Dirección de Psicología Comunitaria y Pedagogía Social (2007): Propuestas pedagógicas para Alumnos con Sobre-edad Segunda secuencia: Operaciones. www.abc.gov.ar
- Dirección General de Educación Básica. Buenos Aires. (2001). Aportes didácticos para el trabajo con la calculadora en los tres ciclos de la EGB. Gabinete Pedagógico Curricular de Matemática. www.abc.gov.ar
- Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As. (2001). Orientaciones Didácticas para la Enseñanza de la Multiplicación en los tres ciclos de la EGB. www.abc.gov.ar
- Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As. (2001). Orientaciones Didácticas para la Enseñanza de la División en los tres ciclos de la EGB. www.abc.gov.ar
- Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Buenos Aires. (2007). División en 5° y 6° año de la escuela primaria. Una propuesta para el estudio de las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto. www.buenosaires.gov.ar
- Ferreira, E. (1986). *El cálculo escolar y el cálculo con dinero en situación inflacionaria. En Proceso de alfabetización. La alfabetización en proceso*. Ed Trillas. México.
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (1997). Documento de actualización curricular N° 4. Matemática. Dirección de Curricula. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. www.buenosaires.gov.ar
- Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática. (2004). Juego calculando, calculo jugando. www.gpdmatematica.org.ar

- Lalanne, Liliana y otras (2010) *Entre aritmética y álgebra: un camino que atraviesa los niveles primario y secundario: Investigaciones y aportes*, Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires
- Lerner, D. (1992). *La matemática en la escuela aquí y ahora*. Ed. AIQUE. Buenos Aires.
- Menne J. (2001). *Met sprongen vooruit*. Summary in English. Wilco. Amersfoort. Utrech. Holanda. Saltando hacia adelante: un programa de entrenamiento innovador hasta 100. Instituto Freudenthal, Utrecht University. Traducción M Fernanda Gallego. GPDM.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2001). El juego como recurso para aprender. Juegos en Matemática EGB 1. www.me.gov.ar
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2001). El juego como recurso para aprender. Juegos en Matemática EGB 2. www.me.gov.ar
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2006). Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza. Primer ciclo. Nivel Primario.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2006). Serie Cuadernos para el aula. www.me.gov.ar
- Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C. (1996) *Los primeros aprendizajes algebraicos. El fracaso del éxito*, Comunicación presentada a la Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina, Salta.
- Parra, C. (1994). Cálculo mental en la escuela primaria. En *Didáctica de Matemáticas*. Parra, C. y Saiz, I. Ed. Paidós, Buenos Aires.
- Ponce, H. (2000). *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Quaranta, M. E.; Wolman, S. (2002). Discusiones en las clases de matemáticas: ¿qué se discute?, ¿para qué? y ¿cómo?. En *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Panizza (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Saiz, I. (1994). Dividir con dificultad o la dificultad de dividir. En *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Parra y Saiz (comp). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Sessa, Carmen (2005) *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra. Orígenes y perspectivas*, Libros del Zorzal, Bs. As.
- Van Die H. (2001). Mathematics education in primary schools in England and the Netherlands. A comparison of programmes and points of departure in the context of national developments on behalf evaluations by the inspectorate of education. Education Inspectorate. Utrech.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (Ed.). (2001). *El uso didáctico de modelos en la Educación Matemática Realista: ejemplo de una trayectoria longitudinal sobre porcentaje*. Materiales desarrollados por TAL Team. Freudenthal Institute (Utrecht University) and National Institute for Curriculum Development . Holanda. Traducción Ma. Fernanda Gallego. www.correodelmaestro.com
- Van den Heuvel-Panhuizen M. (Coord.) (2010): *Los niños aprenden matemáticas. Una trayectoria de aprendizaje-enseñanza con objetivos intermedios para el cálculo con números naturales en la escuela primaria*. Correo del Maestro. La Vaisija. México.
- Vergnaud, G. (1991) *El niño, las matemáticas y la realidad, problema de las matemáticas*. Vergnaud, G. y Durand, C. (1983). Estructuras aditivas y complejidad psicogenética. En *Psicología genética y aprendizajes escolares*. C. Coll (comp.). Siglo XXI. Madrid. España.
- Wolman, S y Quaranta, M.E. (2000). Procedimientos numéricos de resolución de problemas aditivos y multiplicativos: relaciones entre aspectos psicológicos y didácticos. *Revista del IICE*. Año 8. Nº 16. Buenos Aires.
- Wolman, S. (1999). Algoritmos de suma y resta: ¿por qué favorecer desde la escuela los procedimientos infantiles?. *Revista del IICE*. Año VIII. Nº 14. Buenos Aires.
- Bressan, A., Pérez, S. y Zolkower, B. (2010). Tenemos las soluciones y ahora ¿qué hacemos?!. *Revista 12(ntes). Papel y Tinta para el día a día en la escuela*. Nº 33. Octubre 2010. ISSN 1853-2039.

Bibliografía sobre la enseñanza de los números racionales

- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (2006): Cálculo mental con números racionales. Apuntes para la enseñanza. www.buenosaires.gov.ar
- Block, D. y Solares, D. (2001). Las fracciones y la división en la escuela primaria: análisis didáctico de un vínculo. *Revista Educación Matemática* N° XII, 2. México.
- Bressan, A., Yaksich, A. (Coord.). (2001). La Enseñanza de las Fracciones en el Segundo Ciclo de la Educación General Básica. Módulo 2. Área Matemática. Serie Aportes al Proyecto Curricular Institucional. Obra Colectiva de los Docentes. Red de Escuelas de Campana. IIPE. OIE/UNESCO. www.gpdmatematica.org.ar
- Bressan, A.; Bogisic B. (1996). Una forma de uso de la proporcionalidad: las escalas. Consejo Provincial de Educación de Río Negro. Documento de la Secretaría Técnica de Gestión Curricular. Área Matemática. www.educacion.rionegro.gov.ar
- Broitman C.(coord.). Itzcovich H, Sancha I., Escobar M.y Grimaldi V. (2007). Serie Curricular Matemática N°4: Números Racionales y Geometría. Algunas propuestas para alumnos de 6° año. Dirección Provincial de Educación Primaria. Dirección de Gestión Curricular. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.
- Broitman, Itzcovich y Quaranta. (2003). La enseñanza de los números decimales: el análisis del valor posicional y una aproximación a la densidad. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Vol 6. N°1. Marzo. Pp. 5-26. www.clame.org.mx/relime.htm
- Brousseau, G. (1980). Problemas en la enseñanza de los decimales. Traducción de Dilma Fregona. UNC.
- Centeno Perez, Julia. (1988). *Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?*. Ed. Síntesis. España.
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula (1997). Documento de actualización curricular N°4. Matemática. www.buenosaires.gov.ar
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula. Aportes para el desarrollo Curricular. (2001). Matemática. Acerca de los números decimales: una secuencia posible. www.buenosaires.gov.ar
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección de Currícula. (2006). Fracciones y Números decimales. Apuntes para la enseñanza de 4° a 7°. www.buenosaires.gov.ar
- Middleton J. y Panhuizen M. (1995). The ratio table. En *Mathematics Teaching in the Middle School*. January-March. 282-288. Traducción Nora Da Valle y Ailén Bressan. GPDM.
- Middleton, J. y Panhuizen M. (1998). Using bar representations as a model for connecting concepts of rational number. *MTMS* 3(4): 302-12. Traducción Nora Da Valle. GPDM
- Panizza, M; Sadovsky, P. El papel del problema en la construcción de conceptos matemáticos. FLACSO y Ministerio de Educación de la Pcia de Santa Fe.
- Pérez S., S., Bressan, A. y Zolkower, B. (2006). Las imágenes y las preguntas en la escuela. *Revista Novedades Educativas*. N°182. Febrero. www.gpdmatematica.org.ar
- Ponce, H. (2000). *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Rabino, A., Bressan, A. y Zolkower, B. (2001). El aprendizaje de los números racionales. *Revista Novedades Educativas*. Volumen 13. (129). Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática. www.gpdmatematica.org.ar
- Sadovsky, P. (coord). (2005). Fracciones y números decimales. 7° grado. Apuntes para la enseñanza. Elaboración del material: Cecilia Lamela y Dora Carrasco. Dirigido por Cecilia Parra. Secretaría de Educación. Dirección General de Planeamiento. Dirección de Currícula. Gobierno de la Ciudad de Bs. As.
- Streefland L. (1982). Subtracting Fractions with Different Denominators. *Educational Studies in Mathematics*. Vol. 13. N°3. August. Pp. 233-255.
- Streefland, L. (1993). Fractions: a realistic approach. Rational numbers: an integration of research. Cap. 12. Traducción Nora Da Valle. GPDM.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage.

Educational Studies in Mathematics 54: 9-35. Traducción Ma. Fernanda Gallego.
<http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2010/2010.htm>

- Vergnaud, G. (1991). El niño, las matemáticas y la realidad, problema de las matemáticas.
- Ben-Chaim, D., Fey, J., Fitzgerald, W., Benedetto, C y Miller, J. (1998). El razonamiento proporcional en alumnos de 7º grado con diferentes experiencias curriculares. *Educational Studies in Mathematic*. N° 36. Pp. 247-273.

Bibliografía sobre la enseñanza de la geometría

- Agrasar, M. (2009). Resolución de problemas matemáticos. *Revista Novedades Educativas*. N° 226. Octubre. Pp 84-89.
- Berthelot, R., Salin, M. H. (1993). La enseñanza de la geometría en la Escuela Primaria. Grand N. N° 53 Grenoble. Francia. Traducido para el PTFD. Programa de transformación de la Formación Docente. Ministerio de Educación de la Nación en 1994.
- Bressan, A. Reyna, I. y Zorzoli G. (2003). *Enseñar geometría. Redescubrir una tarea posible*. Ed. Styrka. www.gpdmatematica.org.ar
- Bressan, A., Bogisic, B. y Crego, K. (2000, 2006). *Razones para Enseñar la Geometría en la Educación Básica*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Broitman, C. (2000). Reflexiones en torno a la enseñanza del espacio. De Cero a Cinco N° 22. *Revista Novedades Educativas*. Buenos Aires.
- Broitman, C. e Itzcovich, H. (2003). *Geometría en los primeros grados de la escuela primaria*. Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Broitman, C. e Itzcovich, H. (2002). *El Estudio de las Figuras y de los Cuerpos Geométricos*. *Revista Novedades Educativas*. N° 71. Buenos Aires.
- Broitman, C.; Itzcovich, H. (2003). Geometría en los primeros grados de la escuela primaria: problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza. En Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB. Panizza (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Burguer, W. y Shaugnessy, M. (1986). Caracterización de los Niveles de Van Hiele de Desarrollo de la Geometría. *Journal of Research of Mathematics Education*. January. Vol 17. N° 1.
- Castelnuovo, E. (1985). *Didáctica de la Matemática Moderna*. Ed. Trillas. México.
- Castelnuovo, E. (1985). *Geometría Intuitiva*. Editorial Trillas. México.
- Castro, A. (2000). Actividades de Exploración con cuerpos geométricos. Análisis de una propuesta de trabajo para la sala de cinco. En Recorridos didácticos en la educación Inicial. Malajovich (comp). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- De Moor, E. (1991). Geometry instruction (age 4-14) in The Netherlands: The realistic approach. In Streefland, L. (ed.). *Realistic mathematics education in primary school*. Utrecht: Freudenthal In Streefland. Traducción Nora Da Valle. GPDM
- Dirección de Currícula. (1998). La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo. Documento de actualización curricular N°5, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. www.buenosaires.gov.ar
- Dirección de Currícula. (2002). La enseñanza de la Geometría en los primeros años de la escuela media. Secretaria de Educación. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires • Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As. (2001). Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Geometría en EGB. www.abc.gov.ar
- Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As. (2001). Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Geometría en EGB. Documento N° 3/01. Matemática DGEB. Prov. Buenos Aires.
- Gálvez, G. (1994). La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental. En *Didáctica de Matemáticas*. Parra, C y Saiz (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Gálvez, G. (1994). La Geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental. En *Didáctica de Matemáticas*. Parra, C y Saiz (comp.). Ed. Paidós. Buenos Aires.

- Giuggiolini I, Mastroianni A. Ma. y Negrin H. (2004). Hacer geometría, una tarea posible. Problemas para alumnos de 9 a 13 años. <http://ar.geocities.com.editorialstyrka/>.
- Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la geometría*. Editorial Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- Martínez, R. y Porras, M. (1998). La geometría del plano en la escolaridad obligatoria. *Revista Novedades Educativas* N° 78. Buenos Aires.
- Parra, C; Sadovsky, P. y Saiz, I. (1995). Enseñanza de la Matemática. Geometría. Selección bibliográfica III. PTFD Programa de transformación de la Formación Docente. Ministerio de Cultura y Educación. Buenos Aires.
- Quaranta, M. E y Ressa de Moreno, B. (2004) El copiado de figuras como un problema geométrico para los niños. En Enseñar matemática. Números, formas, cantidades y juegos. Colección de 0 a 5. N° 54. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Ricotti, Stella. (2005). *Juegos y Problemas para Construir Ideas Matemáticas*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Saiz, I. (1996). El aprendizaje de la geometría en la EGB. *Revista Novedades Educativas* N° 71. Buenos Aires.
- Saiz, I. (2003). La derecha...¿de quién?. Ubicación espacial en el Nivel Inicial y en el primer ciclo de la EGB. En Enseñar matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas. Panizza, M. (comp). Ed. Paidós. Buenos Aires.
- Villella, J.(2001). *Uno, dos, tres....Geometría otra vez*. Ed. AIQUE. Buenos Aires.

Bibliografía sobre la enseñanza de la medida

- Bressan A (1997). Consejo Provincial de Educación de Río Negro: La medida: un cambio de enfoque. Documento de la Secretaría Técnica de Gestión Curricular. Área Matemática. www.educacion.rionegro.gov.ar y www.gpdmatematica.org.ar
- Bressan A. y Yaksich A. F.:(Coord.) (2001). La medida: propuestas para repensar su enseñanza en la Educación General Básica. Módulo 1. Serie de Aportes al Proyecto Curricular Institucional. Obra colectiva de la Red de Escuelas de Campana. IIPE. OIE/UNESCO. www.gpdmatematica.org.ar
- Chamorro Ma. y Belmonte J. (1988). *El problema de la medida*. Ed. Síntesis. Madrid. España.
- Chamorro, Ma. (1996). El currículum de medida en educación primaria y ESO y las capacidades de los escolares. *Revista UNO*. Año 3. N° 10. Ed. GRAO. Barcelona.
- Bressan A. (1997). La medida: un cambio de enfoque. Documento de la Secretaría Técnica de Gestión Curricular. Área Matemática. Consejo Provincial de Educación de Río Negro. www.educacion.rionegro.gov.ar
- Douady, R y Perrin Glorian, M J. (1992). Investigaciones en didáctica de matemática. Áreas de superficies planas en cm y en 6to. 1º parte. *Revista Hacer Escuela*. N° 9. Argentina.
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (1992). Taller de Resolución de problemas. Dirección de Currícula. www.buenosaires.gov.ar
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (2004). Diseño Curricular para la Escuela Primaria 1º ciclo. www.buenosaires.gov.ar
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. (2006). Aportes para el seguimiento del aprendizaje en procesos de enseñanza. Primer ciclo. Nivel Primario.
- Segovia, I. y Rico, L. (1996). La estimación en medida. *Revista UNO*. Año 3. N° 10. Ed. GRAO. Barcelona. España.
- Ponce, H. (2004). *Enseñar y aprender matemática. Propuestas para el segundo ciclo*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Vergnaud, G. (1991). *El niño las matemáticas y la realidad*. Ed.Trillas. México.

Bibliografía para la enseñanza de la estadística y la probabilidad

- Alderete, J; Iturrioz K.y Santander M. (1996). *Nociones de Probabilidad y Estadística*. Colección Matemática para la Educación Básica. Serie Verde. El Mundo de la Probabilidades y las Estadísticas. Dirección General de Escuelas. Dirección de Educación Inicial y Primaria. Mendoza. Argentina.
- Bressan A., Bressan O. (2008). *Paso a paso en la enseñanza de las Estadística y las Probabilidades para docentes y alumnos de EGB*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires.
- Bressan A., Bressan O., Gadino A. (2006). *Probabilidades y Estadística para la EGB*. Ed. Styrka. Uruguay.
- Cabrera G. y Sosa B. (2008). *Matemática con sentido*. Ed. Comunicarte. Córdoba. Argentina.
- Cobo, B. y Batanero C. (2000). La mediana en la educación secundaria obligatoria, ¿un concepto sencillo?. *Revista UNO*. Marzo. Nº23. Ed. GRAO. Barcelona. España.
- Cuenca, P.(1995). Actividades de probabilidad para la enseñanza primaria. *UNO*. Julio. Nº 5. Ed. GRAO. Barcelona. España.
- Diaz Godino, Juan; Batanero Ma. Del C. y María Jesús Cañizares Ma. J. (1996). *Azar y Probabilidad*. Colección Matemáticas: Cultura y aprendizaje. Editorial Síntesis. Madrid. España.
- Fatos J. y Alcaine F. (1995). El juego de las ranas. *Revista UNO*. Nº 5. Julio. Ed. GRAO. Barcelona. España.
- Font V. (2000). *Significado y comprensión de las medidas de posición central*. *Revista UNO*. Nº 25. Septiembre. Ed. GRAO. Barcelona. España.
- García, A. Ma. y Zorzoli G. (1998). Probabilidades y Números Decimales. *Revista Construyendo con Lápiz y Papel. EGB 2º ciclo*. Tiempo Editoriales. Buenos Aires.
- Gardner, M. (1999). *Los Acertijos de Sam Loyd*. Colección De Mente, Juegos & Co. Zugarto Ediciones. Buenos Aires.
- Haigh, John. (2003). *Matemáticas y Juegos de Azar*. Colección: Libros para pensar la ciencia. Dirigida por Jorge Wagensberg. Tusquets Editores. Barcelona. España.
- Santaló, Luis A.; Palacios Alfredo R. y Giordano Emilio H. (1994). *De Educación y Estadística*. Serie Eureka. Ed. Kapelusz. Buenos Aires.
- Tormo Ferrer C. (1995). Dificultades del alumnado respecto de la media aritmética. *Revista UNO*. Nº 5. Julio. Ed. GRAO. Barcelona. España.
- Valles J. (1994). Realizando estadísticas con niños y niñas de 5 a 10 años. *Revista UNO*. Nº 1. Julio. Ed. GRAO. Barcelona. España.

Bibliografía para la enseñanza de álgebra en la escuela primaria.

- Molina, Marta .Una propuesta de cambio curricular: integración del pensamiento algebraico en educación primaria. Universidad de Granada.
<http://cumbia.ath.cx:591/pna/Archivos/MolinaM07-2868.PDF>
- Bressan A. y Bogisic Beatriz. (1999). Las regularidades: Fuente de aprendizaje matemática. Cuadernillo de Desarrollo Curricular. Consejo provincial de educación de Río Negro. www.gpdmatematica.org.ar.
- Bressan, A. y Gallego, F (2010). El proceso de matematización progresiva en el tratamiento de patrones. www.correodelmaestro.com. México.
- Bárbara Brizuela y otros.. Algebra in Elementary School1. Analúcia Schliemann Tufts University David Carraher TERC.
- Lalanne, Liliana y otras (2010) Entre aritmética y álgebra: un camino que atraviesa los niveles primario y secundario: Investigaciones y aportes, Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires.
- Sessa, Carmen (2005) Iniciación al estudio didáctico del Álgebra. Orígenes y perspectivas, Libros del Zorzal, Bs. As.
- Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C. (1997) *La ecuación lineal con dos variables: entre la unicidad y el infinito*, Enseñanza de las Ciencias, Vol. 17, Barcelona.

- Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C. (1996) *Los primeros aprendizajes algebraicos. El fracaso del éxito*, Comunicación presentada a la Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina, Salta.
- Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C. (1995) *Los primeros aprendizajes algebraicos. Cuando las letras entran en la clase de matemática. Informe sobre una investigación en marcha*. Comunicación presentada a la Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina, Río Cuarto, Córdoba.

Bibliografía sobre evaluación

- Dekker, T., Querelle, N. (2002). *Great Assessment Problems*. (Grandes problemas de la evaluación). Freudenthal Institute. Univ. Utrecht. Traducción. Ma. Fernanda Gallego. GPDM. www.gpdmatematica.org.ar
- Bressan, Ana. (2001). La evaluación en Matemática. Enfoques actuales. Desarrollo Curricular EGB 1 y 2. Ministerio de Educación y Cultura. Dirección de Gestión Curricular. Prov. de Río Negro. www.gpdmatematica.org.ar

Bibliografía de apoyo en el uso de las TIC

A continuación se presenta una acotada selección de recursos TIC que, en concordancia con la propuesta curricular de enseñanza y aprendizaje de la Matemática (consultada a la fecha de diciembre 2010). Además de la página del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (www.edu.ar.) y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires sugerimos:

Páginas o sitios web recomendados

| Página | Descripción |
|---|--|
| http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html | Sitio de la Biblioteca Nacional de Manipuladores Virtuales. Para cada eje del área Matemática, se presentan distintos materiales para usar online clasificados además por grado (desde Inicial hasta 12 años). Cada material tiene información para el profesor en castellano, un link con los estándares del NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) que se trabajan (en inglés) e instrucciones de uso de la aplicación. |
| http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2005/34/menu.html | Dentro de esta página hay 30 aplicaciones que trabajan sobre el número y las operaciones para primero y segundo ciclo de la primaria. Trae una presentación general con objetivos, propuestas y sugerencias. Al pasar el mouse sobre cada actividad, aparece una breve descripción de la misma con las posibilidades de configuración y los contenidos que aborda. En cada juego aparece a la vista la cantidad de intentos y aciertos. |
| http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/zonaalumnos/tkContent?idContent=3525&localegale=es_ES&textOnly=false | Portal de Educación de la Junta de León y Castilla. Sumas, restas y multiplicaciones sin parar son aplicaciones que se abren directamente. Mates simpáticas, Matemáticas con Mario y Cuadernos de Matemáticas incluyen varias actividades de distinto nivel. En Aplicaciones ofrece: calculadora, horario, envío de postales y calendario. Ingresando en Juegos se despliega un menú que incluye varios juegos interesantes: Cuadratura, Ranas saltarinas, Tres en raya, ¿Qué hora es?, Caja registradora entre otros. |
| http://sauce.pntic.mec.es/jdiego/ | Página “Usa el coco”, con cientos de actividades clasificadas en: Razonamiento, Problemas, Números, Cálculo y más. Acompañan un glosario con los principales conceptos involucrados en la resolución de las actividades y distintos test (se indican aciertos y errores aunque se da una sola posibilidad de respuesta). |
| http://www.disfrutalasmatematicas.com/ | Disfruta Las Matemáticas. Sitio con distintas secciones (Geometría, Datos, Dinero, Números, Puzzles, Diccionario, Juegos, Medida, Álgebra y Hojas de ejercicios). Cada una despliega un menú con información, aplicaciones y problemas. |
| http://www.regletasdigitales.com/ | Versión digital de las regletas de colores de Cuisenaire. Hay a disposición una guía didáctica y un manual de ayuda que se pueden descargar en pdf. Hay también fichas imprimibles relacionadas con el uso de las regletas. Se pueden configurar propiedades de las regletas (color, subdivisión, numeración), sonido y ayuda. Especialmente recomendado para Ed. Inicial y primer grado de la Escuela Primaria. |

Programas o software recomendados

| Programa | Descripción |
|---|---|
| GeoGebra Sitio oficial de descarga: http://geogebra.softonic.com/ | Es un programa de geometría dinámica, es decir que posibilita al alumno (o usuario) mover libremente los elementos de la construcción realizada y observar los cambios. Combina herramientas de álgebra. Es gratuito, de uso libre y puede ser utilizado con diversos sistemas operativos. Hay disponibles en Internet numerosos sitios con actividades y propuestas, documentos de ayuda, foros, tutoriales, etc. |
| Regla y compás Se puede descargar de varios sitios, por ej. de: http://tintafresca.com.ar/ http://car-regla-y-compas.programas-gratis.net/ http://car-regla-y-compas.uptodown.com/ | Programa de geometría dinámica que ofrece múltiples herramientas para realizar construcciones equivalentes a las realizadas con regla y compás en papel, pero con animación. Es gratuito, libre, fácil de usar y muy versátil. Puede ser utilizado tanto en Educación Primaria como en Secundaria. |
| mm – Programa conversor de unidades Sitios de descarga: http://webs.sinectis.com.ar/alejand/mm/pagina_mm.htm http://mm-conversor-de-unidades.programas-gratis.net/descargar http://mm-conversor-de-unidades.uptodown.com/descargar | Es un programa de descarga gratuita que permite convertir más de 700 unidades de medida de distintos sistemas, incluso las de carácter histórico. Las conversiones son automáticas e incluyen: divisas del mundo, longitud, superficie, masa, volumen, densidad, peso, presión, temperatura, velocidad, caudal, energía, potencia, tiempo, ángulos, zapatos, entre otras. |

Otros recursos

| Cine (películas) y series de televisión | |
|---|---|
| Matemáticas en el cine y series de t.v. http://catedu.es/matematicas_mundo/CINE/cine.htm | Sitio con gran cantidad de recursos, clasificados en series, películas, cortometrajes, artículos, entre otros. |
| Cine y matemática http://www.sectormatematica.cl/cine.htm | Catálogo de películas relacionadas con la Matemática. Se cita el reparto de actores, el director, país de origen, año y un breve comentario. |
| Libros e historietas | |
| Libros de Matemática: http://sectormatematica.cl/libros.htm | Presenta una recopilación de más de 500 títulos comentados brevemente y con los datos del autor y el tamaño y el formato de la descarga. |
| Bibliografía de Literatura Matemática http://ficus.pntic.mec.es/jmus0004/literatura_matematica/bibliografialiteraturamatematica.pdf | Recopilación del Grupo Alquerque, presentada en un archivo en pdf (se puede guardar, descargar e imprimir). Los materiales se presentan por ciclos. |
| Videos educativos | |
| http://www.videoseducativos.es/productos.php?idcat=37&id= | Catálogo de videos educativos de Matemática. Cada uno se presenta con una sintética descripción y la duración. |
| http://www.encuentro.gov.ar/MediatECA.aspx?Id=7&Busqueda=Programas&Programa=Alterados%20por%20OPi&ParentId=120 | Videos cortos que plantean un desafío matemático. Se presenta el problema y hay una breve pausa para trabajar sobre el mismo (ideal para parar la reproducción y abordar su resolución). Luego se presenta la solución. Extraídos de los programas Alterados por Pi y Alterados por Pi II de Adrián Paenza. |

| | |
|--|--|
| http://descargas.encuentro.gov.ar/#page1 | <p>Sitio de videos y descargas del canal Encuentro. Desde el menú se puede acceder a los programas: Alterados por Pi y Alterados por Pi II. Conducidos por Adrián Paenza, ofrecen anécdotas, entrevistas, historias, humor y resolución de problemas de Matemática, acercando una visión más humana, divertida y cercana a la vida cotidiana de esta disciplina. Cada uno tiene 13 capítulos que se pueden ver en línea (online) o descargar en formato dvd o para la computadora.</p> |
| Otras páginas útiles | |
| <p>Conversiones métricas http://es.metric-conversions.org/</p> | <p>Convertidor de medidas de distintas magnitudes (temperatura, longitud, área, volumen y peso) y distintas unidades. Tanto las tablas de equivalencias como la aplicación de la calculadora de conversiones se pueden descargar.</p> |
| <p>Educalandia.net http://www.educalandia.net/</p> | <p>Página web con cientos de recursos online para Educación Inicial y Primaria (todos los ciclos). También incluye actividades de otras áreas.</p> |
| <p>Mates y + http://www.matesymas.es/</p> | <p>Portal web con contenido matemático (materiales, sugerencias, juegos, enlaces, etc.) Los recursos están agrupados por nivel: infantil (inicial), primaria, secundaria y bachillerato y varios.</p> |
| <p>Matemáticas sin números http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/mate/mate.htm</p> | <p>Sitio mexicano con actividades muy interesantes distribuidas en seis secciones: Lugares geométricos, aritméticos y algebraicos; Imagina y razona; De nombres y explicaciones; Anécdotas, curiosidades y vidas de matemáticos; El orden del caos y Algo más. Algunas secciones son para todos los niveles, otras presentan los problemas diferenciados por grado de la escuela primaria (hasta 6°) y secundaria.</p> |
| <p>Entornos y pantallas para estudiar Matemática http://coleccion.educ.ar/coleccion/C22/index.html</p> | <p>CD nro. 22 de la colección Educ.ar. Se presenta con un marco teórico y un banco de recursos. Se puede acceder en línea, descargar o solicitar su envío por correo. Todas las actividades y juegos están identificados para nivel primario o secundario.</p> |