



ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Programa de Educación Básica Integrada

Matemática

Tramo 3 | Grados 3.º y 4.º

Componente
Alfabetizaciones fundamentales

Espacio curricular
Científico-Matemático

2023

Espacio Científico-Matemático

Fundamentación

La ciencia ha permitido dar respuesta y optimizar soluciones a los grandes problemas por los que ha transitado la humanidad, así como conocer, comprender e incidir en nuestro entorno para protegerlo y mejorarlo. Entonces es relevante que la educación desarrolle el pensamiento científico en los ciudadanos. En este sentido se acuerda con Moreno:

Repensar la educación en función de los requerimientos de la sociedad actual, a la cual se le atribuye el nombre de ‘la sociedad del conocimiento’, ha hecho reestructurar la educación pasando de una educación con énfasis en lo cognitivo a una educación integral, en que se involucre el conocer, hacer, ser y convivir; para lograr un proceso de construcción del conocimiento que permita a los estudiantes desarrollar un pensamiento y modo de actuar lógico, crítico y creativo; y esto, para el bienestar de sí mismo y de los demás, sobrepasando el individualismo para lograr el Buen Vivir. (Moreno, 2012, p. 253)

El marco conceptual de PISA 2015 establece que una persona científicamente competente está preparada para participar, brindando argumentos, en discusiones sobre ciencia y tecnología, lo que requiere de las competencias básicas para:

1. Explicar fenómenos científicamente: reconocer, evaluar y ofrecer explicaciones para una serie de fenómenos naturales y tecnológicos.
2. Evaluar y diseñar investigaciones científicas: describir y evaluar investigaciones científicas y proponer formas de abordar preguntas científicamente.
3. Interpretar científicamente datos y evidencias: analizar y evaluar datos, afirmaciones y argumentos en una variedad de representaciones y extraer las correspondientes conclusiones científicas.

Para Pedrinaci (2012) existen competencias científicas con ciertas características, que son claves para su desarrollo. Plantea once ideas clave que dan respuesta a once preguntas que aportan a la claridad de esta competencia. Estas ideas clave son:

1. El ejercicio de una ciudadanía responsable exige disponer de cierta competencia científica.
2. La noción de competencia científica proporciona criterios para seleccionar, enseñar y evaluar conocimientos.
3. Deben enseñarse conceptos y teorías científicas imprescindibles para elaborar explicaciones básicas sobre el mundo natural.
4. Los ciudadanos necesitan conocimientos de ciencias para dar respuestas a los problemas de su contexto.
5. La elaboración y evaluación de modelos científicos escolares es una forma excelente de aprender sobre la naturaleza de la ciencia.

6. La investigación escolar es la actividad que mejor integra el aprendizaje de los diferentes procedimientos científicos.
7. Aprender ciencias es, en buena medida, aprender a leer, escribir y hablar ciencia.
8. Las implicaciones sociales del conocimiento científico y tecnológico forman parte de este y, por lo tanto, de su enseñanza.
9. El desarrollo de la competencia científica demanda y produce actitudes positivas hacia la ciencia y el conocimiento científico.
10. Saber ciencias no equivale a tener competencia profesional para enseñar ciencias.
11. La evaluación de la competencia científica requiere nuevas formas de evaluar los aprendizajes.

El desarrollo de las competencias científicas en el contexto escolar requiere generar escenarios de enseñanza que aborden la dimensión metodológica propia de las ciencias. La especificidad de este abordaje se enmarca en las metodologías activas que permiten la apropiación de conocimiento científico abordado a través de diferentes actividades.

Competencias específicas (CE) del espacio y su contribución al desarrollo de las competencias generales del MCN

CE1. Comunica, empleando conceptos científicos y lenguaje multimodal, elabora explicaciones y argumentos e incorpora en dicho discurso lenguaje técnico, logrando trascender su propio discurso con pertinencia, interactuando con los demás e interpelando con argumentos y contraargumentos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento crítico, Relacionamiento con los otros.

CE2. Interpreta la información relacionada con el conocimiento científico a partir de diferentes fuentes, gráficos, mapas, tablas, esquemas, íconos, a través de códigos verbales, no verbales y numéricos para construir y reconstruir su significado. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento crítico, Pensamiento Creativo, Ciudadanía local, global y digital.

CE3. Reconoce e interpela los avances científicos, identificando su impacto en la vida actual para hacer un uso responsable de los bienes naturales. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Pensamiento crítico, Iniciativa y orientación a la acción, Ciudadanía local, global y digital.

CE4. Identifica problemas diseñando y aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener soluciones; comprende e interviene con otros en el contexto local, regional y global, logrando transferir conocimientos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional, Iniciativa y orientación a la acción, Intrapersonal, Relacionamiento con los otros, Ciudadanía local, global y digital.

CE5. Observa el ambiente, formula preguntas, propone hipótesis y las valida a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias mediante el trabajo individual y colectivo de forma colaborativa. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional, Relacionamiento con otros.

CE6. Desarrolla y aplica pensamiento lógico y creativo al explorar, organizar datos, descomponer en partes, reconocer patrones, modificar y crear algoritmos, generalizar e interpretar para modelizar, resignificar y automatizar situaciones y fenómenos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional, Intrapersonal, Comunicación, Metacognitiva.

CE7. Identifica y comprende las emociones personales, propias y de otros al enfrentarse a retos, fomentando la confianza en sus propias habilidades para la toma de decisiones y la resolución de problemas y valorando el error como parte del proceso de aprendizaje. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Intrapersonal, Relacionamiento con los otros, Iniciativa y orientación a la acción, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, Metacognitiva.

Contenidos estructurantes de las disciplinas del espacio

- Matemática: Relaciones y funciones.
- Física y Química: Sistemas materiales, Energía, Transformaciones.
- Biología: Ser vivo, Ambiente, Salud.
- Geografía: Alfabetización cartográfica, Desarrollo sustentable, Ordenamiento territorial.
- Geología y Astronomía: Sistemas de la Tierra y el Espacio.

Orientaciones metodológicas del espacio

El abordaje interdisciplinario de la ciencia permite trabajar con un mismo objeto de conocimiento desde diferentes miradas, no solo para enriquecerse con ello, sino también para ser consciente de las limitaciones conceptuales y procedimentales de cada una de las ciencias involucradas. Las metodologías activas, como por ejemplo el STEM, proponen minimizar las líneas divisorias entre las disciplinas, sin perder especificidad e independencia, para pasar a construir una mirada más integral del objeto o fenómeno observado. Para ello, entre otras cosas, es necesario construir un lenguaje común para comunicar ese conocimiento emergente.

El nuevo rol docente implica construir un nuevo vínculo entre docente y su práctica, reflexión que nos exige nuevas metodologías, trabajo colaborativo, interdisciplinario y multidisciplinario para desarrollar en el estudiante el pensamiento crítico y creativo para la solución de problemas y para la toma de decisiones. Los estudiantes resolverán problemas a través de su capacidad de abstracción, análisis y síntesis, aprenderán de manera permanente y utilizarán su comprensión lectora para ampliar sus conocimientos.

Los aspectos vinculados con el enfoque, la interdisciplinariedad, las metodologías activas, las estrategias y el diseño de las secuencias de aprendizaje darán lugar al desarrollo de las competencias en la construcción del objeto de conocimiento.

Gestionar el aula implica un conjunto de procesos complejos en que se dan las interacciones y los vínculos entre el docente y los estudiantes, el docente y el saber, los estudiantes entre sí, y los estudiantes y el saber hacer, involucrando a la familia y el contexto en el proceso de desarrollo integral del estudiante.

Será necesario abordar la dimensión metodológica propia de las ciencias para el desarrollo de la competencia científica, las actividades desde un contexto de cotidianidad, invitar a preguntar, formular hipótesis, observar, clasificar, controlar variables durante la experimentación, relacionar datos, contrastar evidencias, registrar y comunicar en diferentes soportes con cuadros, tablas, fotos o audiovisuales que den cuenta del proceso.

Las actividades pueden desarrollarse de forma individual, en pequeños grupos y con el grupo clase, atendiendo la diversidad de niveles y ritmos de aprendizajes, cuando aprenden unos de otros así como de su docente y del entorno (Lobato, 1998, p. 23).

Para favorecer el desarrollo de la competencia comunicativa en el aula de ciencias, las interacciones de tipo colaborativo habilitan a espacios de verbalización, negociación, acuerdos y expresión. En esta modalidad de trabajo se pone en juego lo que se sabe, lo que se sabe hacer y lo que se siente, desarrollando un clima de confianza, lo que favorece el desarrollo de dicha competencia así como de la orientación a la acción, la creatividad, el aprender a aprender, el pensamiento científico y el juicio crítico.

Orientaciones sobre la evaluación del espacio

Se entiende a la enseñanza en sí misma como un campo multidimensional y complejo de análisis, comprensión y problematización (Pesce, 2014) y a la evaluación como la instancia de elaboración y de integración personal de lo aprendido a las estructuras cognitivas preexistentes para lograr su anclaje y generar aprendizajes significativos.

Incluir aquellas cuestiones que promueven que el estudiante sintetice, relacione, compare, decida, critique, justifique o argumente lo impulsan a dar un paso adelante a partir de lo que ya sabe (Monereo, 2009).

Se entiende que para evaluar el grado de desarrollo de competencias se valoran desempeños, a través de identificar evidencias de aprendizaje que se comparan con los resultados de aprendizaje esperados, con la intención de construir y emitir juicios de valor a partir de su comparación con un marco de referencia. La evaluación por competencias requiere que estas sean demostradas, por lo tanto se necesitan evidencias, criterios de desempeño que permitan deducir el nivel de logro del estudiante.

Teniendo en cuenta que la evaluación forma parte del proceso de aprendizaje y es indisoluble del proceso de planificación, se presenta el diseño inverso, siguiendo con la propuesta de Wiggins y McTighe (2005), en la cual se sugiere:

- identificar los logros de aprendizajes esperados;
- determinar las evidencias en las progresiones de aprendizajes con relación a las competencias;
- planificar las actividades de enseñanza y los instrumentos de evaluación.

El desarrollo de competencias en la construcción del pensamiento científico requiere seleccionar contenidos estructurantes o fundamentales y estimular los procesos metacognitivos de los estudiantes para lograr la autorregulación de sus aprendizajes de manera progresiva.

A la hora de evaluar surge la necesidad de diferenciar entre tipos de evaluación y sus instrumentos, en atención a la diversidad del aula y a la singularidad de cada estudiante.

La evaluación debe ser una guía que cumple la función de orientar al docente en la selección de estrategias metodológicas y brindar al estudiante orientación en el desarrollo de sus competencias y habilidades. Por tanto, se entiende que debe de ser continua, y que la retroalimentación es un punto crucial para el desarrollo efectivo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias que integran el espacio. Si la propuesta busca dar respuestas a interrogantes que culminan con la elaboración u obtención de un producto final, la evaluación no se centra solo en su valoración, sino también en los procesos que realicen los estudiantes para su desarrollo.

En la evaluación formativa pueden utilizarse rúbricas para establecer criterios de valoración, por ejemplo, de exposiciones orales, pruebas de múltiple opción, producción de textos expositivos-explicativos-argumentativos, elaboración de audiovisuales y portafolios, de los aportes realizados durante los talleres, del compromiso y de la responsabilidad, contemplando la dimensión emocional.

Una evaluación es eficaz y tendrá un carácter formativo si permite recolectar evidencias fundamentales para:

- Conocer cómo se realiza la acción pedagógica (qué se hace y cómo se hace).
- Contar con una historia del proceso de aprendizaje en una unidad de tiempo y con un propósito también determinado.
- Emitir devoluciones efectivas, guiando el proceso de autorregulación del estudiante.
- Individualizar los procesos de aprendizaje.

«La evaluación solo puede ser formativa si retroalimenta el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje» (Anijovich, 2010).

Orientaciones sobre autonomía curricular

El Plan de Educación Básica Integrada (EBI) basado en el Marco Curricular Nacional (MCN) propone la implementación de un componente de autonomía curricular. En este sentido, desde un enfoque humanista y socioformativo, se entiende a la autonomía curricular como la facultad pedagógica que habilita a los profesionales a reflexionar, tomar decisiones y contextualizar sus prácticas y los formatos educativos con el fin de lograr la transposición de saberes y el desarrollo de competencias. Esta autonomía se basa en los principios de centralidad del estudiante y su aprendizaje, inclusión, pertinencia, flexibilidad, integración de conocimientos, participación y equidad. Su objetivo principal es colaborar en la formación integral del estudiantado, así como la promoción del recorrido en trayectorias educativas completas.

El desarrollo de esta facultad requiere la creación de una cultura organizacional propia sustentada en el trabajo colaborativo, así como la participación activa de la comunidad educativa en la toma de decisiones. Para que esta autonomía se concrete es necesario desarrollar ámbitos legitimados institucionalmente que faciliten el desarrollo de las competencias propuestas en cada unidad curricular, entendidas en su integración como promotoras de desarrollo humano. Ello requiere que cada centro educativo disponga y gestione un tiempo y un ámbito para trabajar aquellos aspectos que considere relevantes en la propuesta de centro y de aula, respetando las diferentes realidades de cada localidad, los ritmos de los estudiantes destinatarios y sus formas de aprendizaje. También es necesario desarrollar propuestas con un enfoque intra- e interdisciplinario, con mirada territorial y global que favorezca el trabajo en red con otras instituciones y garantice la participación de la familia y la comunidad educativa. Estas propuestas se construyen en un entorno colaborativo de intercambio y coordinación, en el que cada centro y los actores educativos que lo integran visualizan, acuerdan y planifican los logros concretos del universo de estudiantes en el desarrollo de competencias.

En la carga horaria en las que se distribuye la malla curricular y con la finalidad de que los docentes generen nuevas posibilidades de aprendizaje para los estudiantes (procesos de relaciones interpersonales de encuentro y trabajo colaborativo, experiencias de aprendizajes sociales a través de servicios solidarios a la comunidad, entre otros), será importante instrumentar acciones que favorezcan y promuevan el desarrollo de estos procesos mediante diferentes metodologías activas tales como el aprendizaje basado en proyectos, el análisis de casos, el aprendizaje en servicio solidario, la resolución de problemas y el aprendizaje por experiencias. De esta manera se nuclean estrategias consensuadas y se integran los problemas de la realidad circundante para formar ciudadanos que sean capaces de integrar la complejidad y evolucionar con ella.

Justificación de la unidad curricular en el espacio

El conocimiento matemático, como toda construcción humana, se encuentra permeado por dimensiones históricas, sociales, políticas y económicas. Desde los años noventa, Régine Duoady habla de una doble concepción de la matemática. La denomina ‘dialéctica instrumento objeto’. Es decir, hay un aspecto que es inherente a la matemática como objeto de estudio en sí misma, en el que se estudian las estructuras matemáticas. Mientras, el otro aspecto la considera como herramienta que retroalimenta a las otras ciencias y toma su lenguaje lógico, sus herramientas de cálculo, la estadística para entender y explicar fenómenos, el análisis probabilístico para entender y predecir situaciones. Esto sitúa a la matemática en dos perspectivas: la formativa y la instrumental; ambas fundamentales para la comprensión de esta área del conocimiento y para la formación del estudiante.

Atendiendo esta doble concepción, el contenido estructurante en Matemática es *relaciones y funciones*, entendido como un aglutinante abarcativo que asocia todos los contenidos específicos de la disciplina. Este contenido estructurante se sustenta en tres ejes: *número, figura y variable*. A partir del tramo 3 se comenzará a abordar formalmente el eje *variable*. Cada contenido específico se asocia a uno de estos ejes como forma de organizarlos. Las tareas y secuencias pueden abordar contenidos asociados a dos ejes o incluso a los tres, generando espacios de encuentro e interrelación entre ellos.

Para algunos grados el programa plantea un eje transversal, entendido así cuando este se diluye y forma parte de actividades centradas en contenidos de otros ejes sin desarrollarse como un fin en sí mismo.

Tramo 3 | Grados 3.º y 4.º

Perfil general de tramo

Al finalizar este tramo cada estudiante explora características de la vida, la relación individuo-ambiente y las relaciones básicas de los ecosistemas, reconociendo problemas socioambientales locales y explorando sus causas. Identifica características culturales locales y regionales y distingue lo común de lo diverso. Con guía del maestro indaga sobre la incidencia de las acciones y actitudes cotidianas, así como también de las actividades productivas, en el equilibrio ambiental. Valora el ambiente, los elementos del patrimonio cultural y natural, a la vez que desarrolla hábitos y participa en actividades colaborativas de conservación, recuperación y mejora del ambiente.

Mediante el diálogo llega a acuerdos y, con la mediación de personas adultas, internaliza, comprende y participa en la reflexión y creación de reglas de convivencia, aportando su opinión y escuchando la opinión del otro. Identifica derechos y obligaciones que lo implican, así como responsabilidades en los ámbitos lúdico y escolar. En vínculo con distintas identidades y el entorno experimenta el reconocer y expresar su identidad como un aspecto en construcción. Comienza el proceso de autorregulación; reconoce las emociones, sentimientos, intereses y motivaciones, las propias y las de otros. Comparte el sentido del cuidado mutuo, que contribuye al desarrollo integral de todos y reconoce situaciones de discriminación de las diferencias. Las inquietudes internas comienzan a resolverse en diálogo consigo mismo y con los otros; con orientación y acompañamiento planifica y toma decisiones. En situaciones concretas identifica distintos puntos de vista y construye alternativas, distinguiendo emociones de argumentos. En lo referente a la búsqueda de acuerdos frente a conflictos participa de dinámicas donde se contraponen y resuelven situaciones con mediación de personas adultas. Además, reconoce el potencial de su corporalidad para intervenir con su accionar en el entorno y se encuentra en proceso de internalización de límites, de protección y de respeto hacia los demás y hacia el contexto.

En situaciones diversas, expresa ideas, se plantea desafíos, busca estrategias y analiza posibilidades para abordarlas. Esto le permite construir y proponer prototipos de solución para problemas sencillos, así como también seleccionar conocimientos previos y recursos de manera situada y en función de la acción que planifica. Frente a las situaciones que lo desafían reconoce diversos estímulos, se centra en los relevantes e identifica las consecuencias de sus respuestas a la vez que comienza a reflexionar sobre los aspectos que ellas se pueden modificar o potenciar. En las actividades de aula reconoce los elementos que le generan mayor facilidad o dificultad y se inicia en la reflexión sobre los aspectos para cambiar o fortalecer. A partir de temas propuestos o de su interés, formula preguntas diversas focalizadas en distintos aspectos de una situación y construye significados e interpretaciones, más allá de los obvios, relativos a objetos o situaciones concretas. Al poner sus ideas a prueba, ensaya respuestas y experimenta con una gama de opciones. En la generación de ideas nuevas explora y propone respuestas a distintas situaciones, utilizando formas creativas, lógicas o heurísticas. A su vez, plas-

ma y expresa en obras sus emociones, sentimientos e ideas, explorando las posibilidades que brindan diferentes materiales. Se sensibiliza frente a sus propias creaciones, las de sus pares y las producciones culturales de ámbitos locales o regionales. Al enfrentar situaciones definidas describe las estrategias empleadas y las relaciona con experiencias previas en su discurso. Toma decisiones adecuadas a sus intereses comunicativos y sus características, desarrollando estrategias de comunicación de acuerdo con el contexto. Se comunica y desarrolla diferentes lenguajes y sus interrelaciones tomando en cuenta otras opiniones y las propias. Esto lo hace de acuerdo con sus motivaciones, respetando al otro, atendiendo derechos y deberes mutuos, ampliando los procesos de recepción y expresión de ideas, creencias y sentimientos. Con la guía del adulto, planifica y revisa sus producciones.

En otra lengua relata rutinas relacionadas con la vida cotidiana, produce textos sencillos de temas conocidos, con apoyo visual, aplicando diversos soportes y textos alternativos. Con relación a lenguajes computacionales, utiliza la programación para expresar ideas simples.

En la elaboración de la estructura argumentativa emplea razones básicas para defender y justificar su punto de vista. Al expresar sus argumentos lo hace adecuadamente en el contexto cotidiano y sobre temas conocidos, produciendo textos argumentativos sencillos de forma escrita y en el discurso oral. De esta forma participa en el diálogo, acepta otras opiniones y evalúa razonamientos sencillos en su discurso y en el de otros.

A partir de fenómenos simples de su entorno escolar, familiar y comunitario, que aborda como problemas, vincula conocimientos científicos a evidencias concretas con incipiente autonomía. En estas situaciones reconoce y cuestiona explicaciones científicas y técnicas con base en sus ideas previas. Además, descubre regularidades y alteraciones, cuantifica medidas, clasifica, ordena y compara datos vinculados al fenómeno problematizado. Elabora y comunica preguntas y supuestos, sintetiza e infiere información y generaliza empíricamente. En relación con la investigación, reconoce variables, recopila datos y elabora conclusiones sencillas. Expresa, de forma autónoma, caminos alternativos para el estudio de los fenómenos según sus intereses o consignas planteadas. En el proceso de alcanzar soluciones, utiliza diferentes estrategias y persevera.

Ante problemas simples que se pueden abordar mediante algoritmos, los descompone y resuelve con una variedad acotada de instrucciones que sigue paso a paso en situaciones lúdicas o cotidianas. Identifica y combina comandos básicos de programación, comprendiendo y explicando los comportamientos de sus propios programas. Explora sobre el funcionamiento de dispositivos tecnológicos; respecto al procesamiento de datos almacena, organiza y recupera información con diferentes herramientas.

En cuanto al entorno digital, identifica características de la tecnología. Reconoce que el comportamiento de las computadoras es el resultado de la ejecución de programas, y que por tanto dependen de las instrucciones que dan los humanos. Distingue la dualidad de roles: usuarios y programadores. En la dimensión crítica del uso de la tecnología, con la mediación de una persona adulta, analiza la veracidad, el contexto o fiabilidad de la información disponible en medios digitales. En su participación en redes sociales y otros espacios de intercambio digital, con intervención de personas adultas, comienza a comprender las implicancias de su participación.

Competencias específicas de la unidad curricular y su contribución al desarrollo de las competencias generales del MCN

CE1. Incorpora paulatinamente el lenguaje matemático relacionándolo con su entorno más próximo para comunicar ideas y decisiones tomadas. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Metacognitiva, Relación con los otros, Ciudadanía local, global y digital, Pensamiento crítico, Iniciativa y orientación a la acción.

CE2. Utiliza diferentes estrategias matemáticas explicando los procedimientos realizados para resolver problemas en distintos contextos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento creativo, Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Metacognitiva, Relación con los otros, Pensamiento crítico, Iniciativa y orientación a la acción, Comunicación, Intrapersonal.

CE3. Descubre regularidades y alteraciones, compara datos, identifica patrones simples, integrando diversos recursos con mediación del adulto para ensayar respuestas ante distintas situaciones. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Metacognitiva, Relación con los otros, Ciudadanía local, global y digital, Pensamiento crítico, Iniciativa y orientación a la acción, Comunicación, Pensamiento creativo.

CE4. Se inicia en el desarrollo del pensamiento matemático a través de la exploración y formula generalizaciones de manera empírica para elaborar conclusiones. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Metacognitiva, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, Iniciativa y orientación a la acción e Intrapersonal.

CE5. Identifica el error en su producción matemática perseverando en la búsqueda de nuevas estrategias para generar otras alternativas y contribuir al desarrollo integral de todos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento computacional, Metacognitiva, Relación con los otros, Ciudadanía local, global y digital, Pensamiento crítico, Iniciativa y orientación a la acción e intrapersonal.

CE6. Reconoce conceptos comerciales y financieros a través de situaciones cotidianas con el fin de comprender su impacto en la vida diaria. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento crítico, Metacognitiva, Relación con los otros, Ciudadanía local, global y digital, Iniciativa y orientación a la acción.

CE7. Reconoce información del entorno para cuantificar, establecer relaciones o describir fenómenos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Metacognitiva, Relación con los otros, Ciudadanía local, global y digital, Pensamiento crítico, Iniciativa y orientación a la acción, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional.

Contenidos específicos de 3.º grado y su contribución al desarrollo de las competencias específicas de la unidad curricular

Los vínculos que se detallan en la siguiente tabla entre las competencias, los contenidos y los criterios de logro responden a una jerarquización sin ser excluyentes.

Contenidos estructurantes	Ejes	Contenidos específicos de 3.º grado	Competencias específicas
RELACIONES Y FUNCIONES	NÚMERO	<p>NUMERACIÓN NATURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Números a partir de 3 cifras. Aspectos: conteo, representación (producción e interpretación), relación de orden, valor posicional, regularidades, composición y descomposición aditiva y multiplicativa. Divisibilidad: Números divisibles por 2, 5, 10. Múltiplos. <p>NUMERACIÓN RACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Expresiones decimales y fraccionarias: escrituras equivalentes, relación de orden, representación, valor posicional, composición y descomposición. Medios, cuartos, octavos. Quintos y décimos. <p>OPERACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Adición, sustracción, multiplicación y división: concepto, elementos, algoritmos, cálculo pensado, estimación. Propiedades de la multiplicación: conmutativa, asociativa, neutro, absorción, distributiva de la multiplicación con respecto a la adición. Tablas de multiplicar: del 2 al 10. <p>INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y A LA PROBABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestra y variable: listas, tablas y gráficos. Sucesos simples y compuestos. Diagrama de árbol. 	CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7
	VARIABLE	<p>INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> Doble, triple y cuádruple. <p>MAGNITUDES Y MEDIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Amplitud angular. Perímetro de triángulos. Sistema métrico decimal: fraccionamiento de unidades de medida (el decímetro), equivalencia entre distintas unidades de medida (capacidad, longitud, masa). 	CE3 CE4
	FIGURA	<p>GEOMETRÍA EN EL PLANO</p> <ul style="list-style-type: none"> Posiciones relativas de rectas en el plano: paralelas y secantes. Caso particular: rectas perpendiculares. Ángulo: noción, representaciones y clasificación. Polígonos y no polígonos: características. Polígonos: propiedades asociadas a lados y vértices. Triángulos: elementos, condición de existencia, ángulos interiores. Clasificación por lados y ángulos. Construcción. Círculo y circunferencia. Elementos: centro, radio, diámetro. <p>GEOMETRÍA EN EL ESPACIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Poliedros: características generales y representaciones. Prismas y pirámides: caras y bases. No poliedros: esfera, cono y cilindro. Características. 	CE1 CE2 CE5 CE7

Criterios de logro para la evaluación de 3.^{er} grado y su contribución al desarrollo de las competencias específicas de la unidad curricular

Criterios de logro - 3. ^{er} grado	Competencias específicas
<ul style="list-style-type: none"> Identifica y utiliza números naturales de cuatro y cinco cifras de forma oral y escrita. Interpreta y vincula la expresión decimal con representaciones gráficas o fraccionarias de números menores y mayores que la unidad. Registra y comunica números racionales en sus distintas representaciones. Utiliza de forma progresiva el lenguaje geométrico al describir figuras planas o espaciales por sus propiedades. 	<p>CE1. Incorpora paulatinamente el lenguaje matemático relacionándolo con su entorno más próximo para comunicar ideas y decisiones tomadas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Compara números racionales entre sí y con la unidad en diversos contextos. Utiliza la relación entre el número de partes y su tamaño en la resolución de situaciones. Realiza composición y descomposición aditiva o multiplicativa de números naturales en la resolución de situaciones. Utiliza repertorio de cálculos en operaciones al resolver problemas y explica sus procedimientos. Incorpora gradualmente estrategias de conteo ligadas al cálculo en variados contextos. Vincula la adición y la sustracción al resolver situaciones que implican la variación del lugar de la incógnita. Utiliza, justificadamente, operaciones y sus propiedades en contexto de situaciones problemas. Identifica sucesos simples y compuestos en la resolución de una situación concreta. Utiliza el diagrama de árbol para contar el número de posibilidades en una situación dada. Identifica las propiedades de círculo y circunferencia y evalúa su aplicación en una situación contextualizada. Reconoce y aplica propiedades de los polígonos en la resolución de problemas. 	<p>CE2. Utiliza diferentes estrategias matemáticas explicando los procedimientos realizados para resolver problemas en distintos contextos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Utiliza las tablas de multiplicar en la identificación de patrones en contextos numéricos. Utiliza las regularidades del sistema de numeración decimal en situaciones de cálculo. Interpreta y ordena números decimales en situaciones de cálculos. Clasifica triángulos por igualdad de lados o ángulos a través de la exploración. Identifica elementos de prismas y pirámides en contexto de clasificación. Describe los no poliedros a partir de sus propiedades con diferentes representaciones. Descubre propiedades comunes de figuras en el plano o en el espacio a través de diferentes recursos. 	<p>CE3. Descubre regularidades y alteraciones, compara datos, identifica patrones simples, integrando diversos recursos con mediación del docente para ensayar respuestas ante distintas situaciones.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Describe y relaciona propiedades de las figuras del plano o del espacio a partir de sus elementos con mediación docente. Descubre y utiliza la condición de existencia del triángulo mediante exploración con distintos soportes. Vincula lados y vértices de un polígono en actividades de construcción o de reconocimiento. Construye la noción de ángulo a partir de diferentes soportes. Explora y descubre múltiplos y divisores de un número en diferentes contextos. 	<p>CE4. Se inicia en el desarrollo del pensamiento matemático a través de la exploración y formula generalizaciones de manera empírica para elaborar conclusiones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los errores cometidos en sus procedimientos numéricos y comienza a reflexionar sobre ellos con mediación docente, como parte del proceso de resolución de problemas. 	<p>CE5. Identifica el error en su producción matemática perseverando en la búsqueda de nuevas estrategias para generar otras alternativas y contribuir al desarrollo integral de todos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Explora y propone respuestas con distintas representaciones u operaciones al abordar situaciones de intercambio comercial. 	<p>CE6. Reconoce conceptos comerciales y financieros a través de situaciones cotidianas con el fin de comprender su impacto en la vida diaria.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Explora y relaciona cantidades de magnitud, con distintas unidades convencionales y no convencionales, al cuantificar información del entorno. Compara y expresa cantidades de magnitud con el empleo de distintas estrategias. Lee y describe información en listas, gráficas o tablas a partir de contextos aritméticos o geométricos. Reconoce muestra y variable en listas, tablas y gráficos al comunicar y describir el comportamiento de un conjunto de datos. 	<p>CE7. Reconoce e interpreta información del entorno para cuantificar, establecer relaciones o describir fenómenos.</p>

Contenidos específicos de 4.º grado y su contribución al desarrollo de las competencias específicas de la unidad curricular

Los vínculos que se detallan en la siguiente tabla entre las competencias, los contenidos y los criterios de logro responden a una jerarquización sin ser excluyentes.

Contenidos estructurantes	Ejes	Contenidos específicos de 4.º grado	Competencias específicas
RELACIONES Y FUNCIONES	NÚMERO	<p>NUMERACIÓN NATURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Números a partir de 4 cifras. Aspectos: conteo, representación (producción e interpretación), relación de orden, valor posicional, regularidades, composición y descomposición aditiva y multiplicativa. Divisibilidad: <ul style="list-style-type: none"> Números divisibles entre 4, 8 y 100. Múltiplos y divisores. <p>NUMERACIÓN RACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Expresiones decimales y fraccionarias: equivalencia entre fracciones, número mixto, relación de orden, representación, valor posicional, composición y descomposición. Tercios, sextos, novenos, doceavos. Décimos y centésimos. <p>OPERACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Adición y sustracción, multiplicación y división: relación entre sus elementos, cálculo pensado, algoritmos, aproximación. Multiplicación y división entre dos cifras. Propiedades de la multiplicación: distributiva de la multiplicación con respecto a la adición, existencia de elemento inverso. Cálculo con números racionales. Proporcionalidad directa: coeficiente de proporcionalidad natural, escalas y porcentaje. <p>INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y A LA ESTADÍSTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Frecuencias relativas de sucesos simples. Clasificación de un suceso: imposible, probable y seguro. 	CE1 CE2 CE5 CE6 CE7
	VARIABLE	<p>INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> Expresión del número par e impar. Otros patrones Uso de fórmulas y expresiones para cálculo de valores <p>MAGNITUDES Y MEDIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Perímetro de polígonos. Amplitud angular: grado sexagesimal. Sistema métrico decimal: múltiplos y submúltiplos, equivalencias, lectura y escritura, estimación, pertinencia, error absoluto. 	CE3 CE4 CE5 CE7
	FIGURA	<p>GEOMETRÍA EN EL PLANO</p> <ul style="list-style-type: none"> Ángulo recto. Ángulos: clasificación. Triángulos: clasificación por ángulos y lados, construcción, alturas. Cuadriláteros: clasificación por las diagonales (perpendiculares, no perpendiculares, iguales, diferentes, cortes en el punto medio), construcción. Polígonos: Suma de los ángulos interiores; convexidad. Polígonos convexos: número de diagonales desde un vértice; triangulación. Círculo y circunferencia: elementos, construcción. <p>GEOMETRÍA EN EL ESPACIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Posiciones relativas de planos en el espacio: paralelos y secantes. Poliedros: rectos y oblicuos. Características. Paralelepípedos rectos (ortoaedro). 	CE1 CE2 CE5 CE7

Criterios de logro para la evaluación de 4.º grado y su contribución al desarrollo de las competencias específicas de la unidad curricular

Criterios de logro - 4.º grado	Competencias específicas
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y utiliza números naturales de cinco o seis cifras de forma oral y escrita. • Construye significados e interpreta diferentes registros de representación numérica a partir de la información del entorno. • Utiliza expresiones decimales y la vincula con representaciones gráficas, fracciones, números mixtos y porcentajes al interpretar diferentes situaciones. • Vincula construcciones geométricas con protocolos de construcción en diferentes contextos. • Produce, de forma escrita, protocolos de construcción al representar figuras en distintos soportes. 	<p>CE1. Incorpora paulatinamente el lenguaje matemático relacionándolo con su entorno más próximo para comunicar ideas y decisiones tomadas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el valor posicional de las cifras mediante reagrupamiento de órdenes numéricos en la resolución de situaciones. • Reconoce y genera fracciones equivalentes en contextos de situaciones problemas. • Utiliza y analiza composición y descomposición aditiva o multiplicativa de números naturales o racionales en la resolución de situaciones. • Utiliza y explica algoritmos no convencionales al calcular o estimar el resultado de operaciones. • Identifica y clasifica sucesos imposibles, probables y seguros en contextos lúdicos. • Reconoce y representa posiciones relativas de planos en el espacio a través de distintos soportes. • Utiliza distintas estrategias de conteo al resolver situaciones problemas. • Reconoce y genera fracciones equivalentes en contextos de situaciones problemas. • Identifica y aplica progresivamente repertorio de cálculos involucrando naturales, fracciones y decimales al adecuarlos a diferentes contextos. • Comienza a reflexionar acerca del resultado de las operaciones y decide si aproxima en la contextualización de las situaciones propuestas. • Vincula la multiplicación y la división al resolver situaciones que implican la variación del lugar de la incógnita. • Reconoce y utiliza la proporcionalidad directa y sus propiedades al resolver distintos problemas. 	<p>CE2. Utiliza diferentes estrategias matemáticas explicando los procedimientos realizados para resolver problemas en distintos contextos.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Vincula, registra y establece relaciones ente número de lados, vértices y diagonales de diferentes figuras geométricas. • Identifica el perímetro como la medida del contorno de figuras planas en diferentes soportes. • Incorpora paulatinamente que dos figuras distintas pueden tener igual perímetro a través de distintas representaciones. • Clasifica polígonos y poliedros utilizando distintos criterios. • Descubre regularidades de los múltiplos de 4, 8 y 100 al explorar distintas situaciones. • Interpreta escalas a partir de diferentes representaciones. • Descubre y distingue múltiplos y divisores de un número al resolver variadas situaciones. 	<p>CE3. Descubre regularidades y alteraciones, compara datos, identifica patrones simples, integrando diversos recursos con mediación del docente para ensayar respuestas ante distintas situaciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Descubre y deduce propiedades de la suma de ángulos interiores de triángulos y cuadriláteros de forma empírica o mediado por el docente. • Descubre la propiedad de suma de ángulos interiores del triángulo de forma empírica o mediado por el docente. • Infiere la propiedad de la suma de ángulos interiores del cuadrilátero a partir de la determinación de triángulos. • Identifica polígonos convexos y no convexos a través de la exploración guiada por el docente. • Clasifica cuadriláteros a partir de sus diagonales con diferentes soportes. • Explora caminos alternativos al construir figuras en distintos soportes. • Identifica paralelepípedos como caso particular de prismas a través de situaciones de exploración. • Incorpora la noción de ángulo recto y lo asocia al concepto de rectas perpendiculares a través de exploración. • Utiliza los elementos del círculo o de la circunferencia al construir en distintos soportes. 	<p>CE4. Se inicia en el desarrollo del pensamiento matemático a través de la exploración y formula generalizaciones de manera empírica para elaborar conclusiones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, con mediación del docente, los errores cometidos en sus procedimientos numéricos o geométricos y los comienza a valorar como parte de sus procesos. • Reconoce el error que conlleva el acto de medir, en el intercambio con sus pares. • Revisa su producción, en contextos numéricos o geométricos, buscando posibles errores. 	<p>CE5. Identifica el error en su producción matemática perseverando en la búsqueda de nuevas estrategias para generar otras alternativas y contribuir al desarrollo integral de todos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Explora y propone respuestas con distintas representaciones u operaciones al resolver situaciones de intercambio comercial. • Realiza cálculos con dinero en su propia divisa y la de otros países, utilizando diferentes estrategias en contextos lúdicos. • Identifica y realiza cálculos de porcentajes en situaciones cotidianas. 	<p>CE6. Reconoce conceptos comerciales y financieros a través de situaciones cotidianas con el fin de comprender su impacto en la vida diaria.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Explora y expresa cantidades de magnitud, con distintas unidades convencionales y no convencionales al cuantificar y establecer relaciones del entorno. • Compara e infiere información aritmética o geométrica de situaciones concretas en tablas o gráficos. • Identifica la frecuencia relativa a partir de un conjunto de datos organizados en tablas. • Cuantifica medidas con la unidad adecuada en función de la situación, usando de ser necesario, expresiones fraccionarias y decimales de uso habitual. • Realiza estimación a partir de referentes construidos al resolver situaciones. 	<p>CE7. Reconoce e interpreta información del entorno para cuantificar, establecer relaciones o describir fenómenos.</p>
---	---

Orientaciones metodológicas

Este apartado incluye orientaciones metodológicas y otros aspectos didácticos. Se sugiere trabajar los contenidos de forma interrelacionada, apoyarse en las diferentes tecnologías y relacionarlos con el mundo real del estudiante. Es importante considerar que el listado de los contenidos específicos presentados en este documento no establece el orden de su abordaje en la unidad curricular ni en el grado. Para enriquecer los contenidos y los contextos de trabajo, se entiende oportuno recurrir a herramientas tecnológicas, situaciones problema, actividades lúdicas, noticias de actualidad, entre otros.

Es clave promover metodologías en el aula que:

- centralicen el aprendizaje de los estudiantes,
- desarrollen la participación activa de los estudiantes en su propio proceso,
- profundicen en la integralidad del conocimiento,
- motiven al estudiante,
- posibiliten el disfrute en el contexto de aprendizaje,
- promuevan el trabajo colaborativo y cooperativo,
- generen desafíos,
- conecten con la realidad,
- potencien la exploración,
- prioricen la explicación y la comunicación de ideas matemáticas.

El empleo de metodologías activas de aprendizaje proporciona un campo fértil para estos fines, colabora en el desarrollo de competencias y favorece el aprendizaje significativo.

Este programa se implementa con base en metodologías activas en el entendido de que favorece el desarrollo de las competencias. De todas formas el docente, teniendo en cuenta los procesos cognitivos y los contenidos involucrados, seleccionará aquellas metodologías activas que mejor se ajusten a la intervención pedagógica. Entre las metodologías activas, STEAHM (Science, Technology, Engineering, Arts, Humanities, Math) persigue el enfoque transdiscipli-

nar entre diversas áreas de conocimiento que apuntan a una visión más completa de la realidad y que fomenta, principalmente, el trabajo en grupo y el desarrollo del pensamiento crítico. Este enfoque busca motivar al estudiante utilizando una temática de modo que los conceptos pueden ser fácilmente aplicados a su cotidianidad, donde hay espacio y tiempo para la experimentación y la discusión. La metodología pretende dar mayor relevancia a la matemática y a la ciencia presente en el entorno del estudiante, donde son aplicables tales conocimientos recurriendo a la tecnología. Se concibe la ciencia como actividad humana imprescindible para el desarrollo social y tecnológico siendo clave la alfabetización científica. En el MCN se señala como necesario el entrecruzamiento con las disciplinas artísticas y humanidades que impactan en la creatividad, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la autonomía y la comunicación, habilidades que enriquecen el desarrollo del pensamiento matemático.

Consideraciones respecto al abordaje de los contenidos de los grados que componen el tramo 3

En este tramo se pretende avanzar en el abordaje de los diferentes aspectos de la numeración natural y en su consideración como herramienta al resolver operaciones. En relación al conteo, ofrecer situaciones que sugieran la agrupación de 100 en 100, de 200 en 200, de 1000 en 1000. Se debe apuntar a la ampliación del dominio de la lectura de los números, la escritura, el orden y su valor posicional, logrado en el tramo anterior así como sus relaciones con las regularidades del sistema de numeración decimal. Las actividades de numeración permitirán tanto explorar los aspectos posicionales de las escrituras numéricas como las descomposiciones aditivas y multiplicativas de un número; por ejemplo, $8435 = 8 \times 1000 + 4 \times 100 + 3 \times 10 + 5 \times 1$.

En el abordaje de la numeración racional se deben incluir situaciones variadas que permitan trabajar: aspectos, significados, relaciones y propiedades. Uno de los aspectos a atender especialmente en este tramo son las representaciones. A través de la resolución de una rica variedad de situaciones irán surgiendo los racionales como fracciones, como expresión decimal, número mixto o como un punto en la recta o una representación gráfica.

Del mismo modo debe atenderse los cinco significados según su contexto de uso, planteados por Block y Solares (2001, p. 6): reparto, medida, razón, operador y cociente. Se espera que los estudiantes aborden las composiciones y descomposiciones de medios, cuartos, octavos, quintos y décimos en tercer año, componiendo la unidad y encontrando equivalencias. En cuarto año se da continuidad y se consolidan dichas estrategias con tercios, sextos, novenos, doceavos, décimos y centésimos.

En este tramo el estudiante va afianzando su trabajo con las operaciones en el conjunto de los números naturales y aproximándose a las operaciones con racionales, asociadas a su significado en un contexto específico. Para dicho afianzamiento, además de los significados, se deben considerar los restantes aspectos de las operaciones: relaciones entre los términos y entre las operaciones, propiedades y las relaciones entre ellas, relaciones con el SND, notación y algoritmos.

Es recomendable que el estudiante desarrolle sus estrategias personales haciendo uso de los conocimientos que posee de numeración y repertorio de cálculo. Este repertorio es construido

por el propio estudiante a partir de actividades sistemáticas y variadas que generen espacios para reflexionar sobre el cálculo donde se ponen en juego las propiedades en acto; por ejemplo $34 \times 12 = 34 \times 10 + 34 \times 2$ o $34 \times 12 = 34 \times 6 \times 2$. El estudiante de cuarto año ampliará su repertorio en contextos donde deba multiplicar y dividir cualquier número por 10 por 100 y por 1000 así como el cálculo de la mitad y el doble de una fracción y de un decimal, sumas y restas de fracciones de igual denominador, entre otras. Durante la construcción de los repertorios el estudiante va controlando los resultados parciales y la pertinencia de la respuesta final.

La calculadora se reserva como recurso de verificación o para actividades problematizadoras como, por ejemplo, las que implican hacer cálculos sin usar alguna tecla específica según la situación presentada.

Por otro lado, los problemas deben incluir situaciones en los que la presentación de los datos y la relación de ellos posibiliten variar el lugar de la incógnita.

Los conceptos financieros, como el uso de la moneda y el porcentaje, son el vehículo para trabajar contenidos matemáticos entre los cuales podemos considerar numeración y operaciones, a través de distintas representaciones y actividades, por ejemplo, noticias de actualidad, elaboración de billetes y monedas, situaciones de compra y venta, distintos juegos (banquero, monopolio, entre otros).

En cuanto al diseño de las propuestas de geometría, se sugiere que tengan en cuenta su valor como problematizadora y dinámica, donde el estudiante explore, tome decisiones y explique, recurriendo a las propiedades de las figuras. Es importante dar lugar a las diferentes actividades geométricas como: representación, descripción (legajos), clasificación y comunicación a través de diversos recursos como el plegado y calcado, los juegos, las varillas, los modelos de figuras del espacio, la composición y descomposición de figuras, los útiles de geometría, los recursos digitales, la realidad aumentada, las simulaciones, entre otros. En tercer grado se comenzará a construir triángulos con regla y compás o regla y escuadra; se incorporará el uso del semicírculo para medir ángulos. Mientras que en cuarto grado es esperable que elija el instrumento adecuado al trazado o construcción de la figura; puede construir triángulos conociendo dos lados y el ángulo comprendido, utilizando regla y semicírculo. La reiteración del contenido de clasificación de triángulos en los dos grados de este tramo, tiene como objetivo avanzar en la consolidación de dichos conceptos geométricos.

Para deducir la propiedad de la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero se sugiere dividirlo en triángulos, utilizando una diagonal y relacionarla la propiedad de la suma de ángulos interiores de un triángulo

En los criterios de logro asociados a la competencia CE3 se incluyeron contenidos relacionados con el proceso de clasificar dado que este se deduce, junto con la identificación, del reconocimiento de patrones. Mediante situaciones de exploración el estudiante debe identificar cuál o cuáles son las características comunes o diferentes de una colección de objetos matemáticos, es decir, identificar un patrón, para luego agruparlos en distintas categorías o clases. A modo de ejemplo, el trabajo con las diagonales a partir de un vértice en los polígonos, utilizando el método de triangulación, tiene como objetivo que el estudiante encuentre una regularidad,

tanto para la suma de ángulos interiores de un polígono como para la relación entre el número de vértices y el número de diagonales.

En cuanto al trabajo con probabilidad y estadística, se sugiere que se haga a través de propuestas surgidas de contextos lúdicos, cotidianos y tecnológicos. Es importante que los estudiantes realicen observaciones, encuestas, experimentos, y que organicen, representen y relacionen los datos en listas, tablas y gráficos o pictogramas. La estadística ofrece un contexto para el trabajo interdisciplinar, convirtiéndose en una herramienta de resolución de problemas. Es deseable que los estudiantes elijan la temática en la que deseen trabajar, elaboren sus propios proyectos en grupos y puedan interesarse en diferentes temas, llegando a valorar la estadística como instrumento de aproximación a los problemas por resolver. Asimismo, es esperable que los estudiantes realicen la interpretación de textos estadísticos.

La idea de probabilidad en este tramo ha de ser informal. Se busca que los estudiantes logren distinguir sucesos como probables o improbables y discutir el grado de probabilidad utilizando expresiones como seguro, probable e imposible; anticipar el resultado previo a la realización del experimento y comprobar las predicciones a través de la experimentación.

El juego con dados, monedas, fichas, cajas transparentes y opacas con bolillas de distintos colores o numeradas, cartas, ruletas, perinolas, etc., es el escenario más propicio para el trabajo en probabilidad ya que en él interviene el azar. Estos dispositivos habilitan la experimentación y la reflexión sobre los distintos resultados. Algunos de ellos pueden ser construidos con material fungible y establecer conexiones con otros temas, como poliedros regulares y no regulares, desarrollo de poliedros, ángulos, números racionales, porcentaje, construcción de círculo, polígonos y no polígonos.

¿Qué es estudiar matemática? Mi respuesta global será que estudiar matemática es efectivamente hacerlas, en el sentido propio del término, construirlas, producirlas. (Charlot, 1986, p. 1).

Orientaciones sobre la evaluación

La evaluación competencial implica un cambio de mirada que supone quitar el foco tradicional puesto sobre los contenidos y orientarse hacia la alfabetización matemática. El propósito es guiar a los estudiantes para que puedan utilizar de manera comprensiva y eficaz los conocimientos matemáticos y resolver distintas situaciones de la vida cotidiana que así lo demanden.

Medir el avance en el desarrollo de una competencia implica pronunciarse, a través de un juicio valorativo, acerca de la calidad y pertinencia de la evidencia presentada. Para tal fin es importante ofrecer garantías de que tal evidencia se relacione directamente con la competencia a ser valorada; debe concretarse qué aspectos de esta se considerarán. Es imprescindible pensar la evaluación atendiendo los procesos matemáticos que va desarrollando el estudiante e identificar qué dimensiones específicas de los contenidos de la unidad curricular serán considerados para su valoración. Por ejemplo, se trata de identificar si los estudiantes saben resolver pro-

blemas que puedan involucrar el uso de operaciones aritméticas en lugar de evaluar si saben únicamente resolver operaciones. Es importante el trabajo con operaciones sino que además debe hacerse basado en el desempeño del estudiante frente a situaciones problemas.

La evaluación debe considerarse parte del proceso de aprendizaje. En este último se valorarán las formas de resolver y los conocimientos puestos en juego en el desarrollo de distintas metodologías activas, como ser, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Problemas, Estudio de Casos, Indagación Guiada, Gamificación, Simulaciones entre otras.

Cada vez es más evidente la diversidad presente en las aulas, donde se reconocen múltiples intereses, necesidades y estilos de aprendizaje. Por lo tanto, al considerar el salón de clase como un entorno heterogéneo, la evaluación no debe limitarse únicamente a la acreditación de conocimientos. Además de fomentar el desarrollo de la autonomía, es importante que se promueva la toma de conciencia del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Ciertamente, un estudiante conquista su autonomía una vez que comprende el significado de lo que debe aprender, toma decisiones sobre cómo abordar ese aprendizaje y reflexiona sobre su progreso mientras aprende.

Así como el docente formula y contextualiza las metas en función del grupo, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de los estudiantes, es también quien organiza el aula a través de metodologías activas; es quién diseña la evaluación y escoge los recursos mediante los cual se llevará a cabo, teniendo en cuenta que no todas las evidencias de los estudiantes son de la misma calidad, y por lo tanto, se deberían precisar distintos niveles de adquisición.

Cada docente elegirá el instrumento de evaluación que mejor se adapte a la realidad de su aula. Se sugiere que se considere, entre otros, el uso de rúbricas como guías de evaluación. El uso de estas se ha vuelto el más empleado ya que armoniza con el enfoque competencial estableciendo diferentes niveles de avance. Asimismo, existen otros instrumentos de evaluación, entre los que podemos considerar, las listas de cotejo, bitácoras, portafolio, rutinas de pensamiento, cuaderno de trabajo, informes, producciones.

El error desempeña un papel crucial en la construcción del conocimiento matemático. Al momento que el estudiante se enfrenta a la resolución de diferentes situaciones, tanto matemáticas como extramatemáticas, la reflexión sobre el error en su producción se transforma en una oportunidad para internalizar variados procesos de aprendizaje, como se explicita en la CE5. En este sentido la autoevaluación y coevaluación adquieren un significado especial, ya que junto con la retroalimentación proporcionada por el docente, permiten al estudiante autorregularse.

Para potenciar el desarrollo de las competencias, es clave que la evaluación sea formativa, procesual y global, centrada en los estudiantes y sus aprendizajes.

Materiales consultados

- ANEP-CEIP. (2015). *Documento base de análisis curricular*.
- ANEP-CEIP. (2008). *Programa de Educación Inicial y Primaria*.

Bibliografía sugerida para el docente

- ANEP-CEIP-CACEEM. (2017). *Libro para el Maestro. Matemática en el Primer Ciclo.*
- ANEP-CEIP-CACEEM. (2017). *Libro para el Maestro. Matemática en el Segundo Ciclo.*
- ANEP-CEIP-CACEEM. (2018). *Acompañar y orientar la enseñanza de la matemática en el primer ciclo. Encuentro con y entre inspectores.*
- BCUeduca. *Economía y finanzas para docentes.* Disponible en: <http://www.bcueduca.gub.uy/guiadocente/>
- Block, D., Moscoso, A., Ramírez, M. y Solares, D. (2007). La apropiación de innovaciones para la enseñanza de las matemáticas por maestros de educación primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12(33), 731-726.
- Bressan, A. y Gadino, A. (2005). *Nuevos contenidos de la matemática escolar: ampliar e integrar contenidos probabilidad y estadística.* Aula.
- Brousseau, G. (1986). *Teoría de las situaciones didácticas.* Grupal Logística y Distribución.
- Chamorro, M. del C. (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria.* Pearson Educación.
- D'amore, B. (2008). *Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza.* *Revista de la ASOVEMAT (Asociación Venezolana de Educación Matemática)*, 17(1), 87-106.
- Escolano, R. (2001). *Enseñanza del número racional positivo en educación primaria: un estudio desde el modelo cociente.* Universidad de Zaragoza.
- Escolano, R. y Gairín Sallán, J. M. (2005). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en Educación Primaria. Unión. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática* (1), 17-35.
- Fripp, A. y Valera, C. (2012). *Pensar geométricamente.* Grupo Magro.
- Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros.* Proyecto Edumat-Maestros.
- Itzcovich, H. (2007). *La matemática escolar.* Aique.
- López, D. N. y López, A. L. (2011). *Empleo del modelo 3 UV en álgebra temprana.* Actas del XIII CIAEM-IACME. Recife. Brasil.
- Parra, C. y Saiz, I. (1995) *Didáctica de la Matemática. Aportes y reflexiones.* Paidós.
- Pérez, A. J. (2020). *Metodología STEAM en el aula de Educación Primaria. Una propuesta didáctica.* Universidad de Valladolid.
- Rodríguez Rava, B. (2005). De las operaciones...¿qué podemos enseñar? *El quehacer matemático en la escuela.* Fondo Editorial Queduca/FUM-TEP.
- Sadovsky, P. y Tarasow, P. (2013). Transformar ideas con ideas. El espacio de discusión en la clase de Matemática. *Matemáticas en la escuela primaria II: saberes y conocimientos de niños y docentes.* Paidós.

Bibliografía sugerida para el estudiante

- ANEP-CEIP-CACEEM. (2017). *Cuaderno para hacer Matemática en tercero.*
- ANEP-CEIP-CACEEM. (2017). *Cuaderno para hacer Matemática en cuarto.*

Referencias bibliográficas

- Anijovich, R. (2010). *Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula*. Aique.
- Block, D. y Solares, D. (2001). Las fracciones y la división en la escuela primaria: Análisis didáctico de un vínculo. *Educación Matemática*, 13(2), 5-30. <http://funes.uniandes.edu.co/12992/1/Block2001Las.pdf>
- Charlot, B. (Marzo, 1986). *La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas*. Conferencia dictada en Cannes.
- Lobato Fraile, C. (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo. *Revista de Psicodidáctica*, (4), 59-76.
- Monereo, C. (coord.). (2009). *Pisa como excusa. Repensar la evaluación para cambiar la enseñanza*. Graó.
- Moreno, C. (2012). La construcción del conocimiento: un nuevo enfoque de la educación actual. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 13, 251-267.
- Pedrinaci, E. (coord.). (2012). *11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Graó.
- Pesce, F. (2014). La didáctica en la formación de docentes para la enseñanza media en Uruguay. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 1(1), 52-61. <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/12>
- Wiggins, G., y McTighe, J. (2005). *Understanding by design, expanded*. 2.^a ed. Association for Supervision and Curriculum Development.