



ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Programa de Educación Básica Integrada

Matemática

Tramo 2 | Grados 1.º y 2.º

Actualización 2024

Componente
Alfabetizaciones fundamentales

Espacio curricular
Científico-Matemático

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 2 | Grados 1.º y 2.º

Perfil general de tramo

Al finalizar este tramo, cada estudiante vivencia y disfruta el ambiente y el patrimonio cultural y natural. Indaga la relación individuo-ambiente y las relaciones básicas de los ecosistemas en su entorno inmediato. Identifica problemas socioambientales y busca sus causas. Participa y desarrolla actividades colaborativas, cooperativas y solidarias. Escucha la opinión de otras personas y reconoce otros puntos de vista y atiende a las diferencias en situaciones mediadas. Entiende reglas, las sigue y participa en su creación, asume responsabilidades asignadas e identifica problemas en la convivencia. Incorpora progresivamente el fundamento cultural de las normas y comienza a diferenciar situaciones justas de injustas cuando tiene implicancia en estas, aportando su propia opinión de forma mediada.

Con orientación, selecciona y utiliza el recurso digital más adecuado disponible en su entorno para cumplir con una consigna dada. Indaga contenidos digitales de su interés en el ámbito escolar.

Comunica mediante diferentes formas de expresión creencias y sentimientos, con la orientación de personas adultas, hacia la búsqueda de asertividad de sus ideas y en interacción empática con sus pares.

Opina mediante afirmaciones y razones sencillas sobre temas de su interés en el contexto cotidiano. A través del juego, la expresión artística y la experimentación, se encuentra en proceso de reconocimiento de su corporalidad integral. Identifica que su imagen corporal se constituye en interacción con el entorno, construyendo vínculos de confianza. Adquiere hábitos de cuidado y respeto de la imagen del cuerpo propio y del otro.

Reconoce la expresión de sus emociones, sentimientos, pensamientos, intereses y motivaciones y las implicancias de sus acciones en el vínculo que desarrolla con otras personas de forma autónoma y mediada cuando sus características y circunstancias así lo requieran. Inicia la construcción de confianza en su persona y en sus características personales, así como en la posibilidad de adquirir otras habilidades y destrezas. Explora sus preferencias, gustos, necesidades y las expresa.

Formula preguntas generales sobre temas de su interés y de su entorno, y construye redes afectivas para el aprendizaje. Sobre situaciones concretas, interroga para construir interpretaciones y busca respuestas que lo impulsen a proponer y concretar acciones. Indaga, reconoce, anticipa e intenta dar explicaciones ante situaciones nuevas potenciado por la curiosidad, la mediación y la interacción con su entorno. Expresa su acuerdo o desacuerdo elaborando razones para explicar su opinión ante el cuestionamiento de otras personas, en un contexto argumentativo. A partir de la duda explora el entorno y se plantea nuevas preguntas confrontando su opinión con la información recabada, con el apoyo de personas adultas. Progresivamente adquiere el hábito de observar, pensar y actuar, controlando algún aspecto de su actividad: gestión del

tiempo, concentración, autoobservación con mediación. Describe lo que aprendió, cómo lo aprendió y para qué le sirvió.

Interactúa en distintas situaciones comunicativas con diversos soportes y apoyos para desarrollar diferentes lenguajes (verbales, no verbales, expresivos, multimediales, icónicos y numéricos) y dialoga construyendo significados. Realiza inferencias a través de elementos paratextuales de otros sistemas de lenguajes según el contexto, de acuerdo con sus intereses comunicativos y sus características. Compara características del lenguaje computacional y otros lenguajes. Interpreta consignas simples en otra lengua acompañadas de gestualidad para realizar acciones y responde verbalmente con enunciados concretos y conocidos.

Ordena la expresión de sus opiniones, sentimientos y emociones. Modifica materiales diversos de su entorno para darles nuevas formas o fines. Propone experiencias de juego en diferentes contextos en los que participa activamente. Combina ideas propias y de otras personas para generar alternativas originales en ámbitos cotidianos y ofrecer variaciones de respuestas a problemas diversos, y las pone a prueba. Observa y describe fenómenos concretos de la vida cotidiana, a través de datos y variables que obtiene mediante procesos perceptivos vinculados a conocimientos científicos, y establece secuencias. Cuestiona eventos y afirmaciones concretas sobre fenómenos de su entorno y busca y prevé explicaciones con o sin mediación tecnológica, anticipando posibles efectos. Comprende y sigue las instrucciones para obtener un resultado esperado o deseado.

En el abordaje de problemas identifica información, usa datos útiles e identifica patrones simples. Explora herramientas de la computación para obtener, almacenar y recuperar información.

Propone soluciones y anticipa resultados a problemas computacionales simples, poniéndolos a prueba. Utiliza la descomposición del problema como estrategia. Desarrolla instrucciones en situaciones lúdicas o cotidianas identificando la importancia del orden en los algoritmos. Revisa los procesos de resolución; si encuentra errores, los reconoce y los valora como parte del proceso. En este proceso explora en forma mediada y se expresa a través de nociones básicas de programación en actividades lúdicas.

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

Competencias específicas

CE1. Comienza a incorporar lenguaje matemático para comunicar sus ideas en diferentes contextos.

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 estrategias personales e incorpora paulatinamente conceptos matemáticos al resolver problemas.

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 compara datos a través de diferentes recursos para identificar patrones.

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 aproxima al desarrollo del pensamiento matemático, a través de la exploración y de la elaboración de conjeturas para contribuir al proceso de apropiación de los objetos matemáticos.

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. Encuentra errores y los integra como parte del proceso para buscar alternativas en la resolución de diferentes situaciones.

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 el valor de distintas representaciones del dinero, en la moneda nacional, para resolver situaciones de intercambio comercial de distintos contextos.

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. Identifica y organiza la información principalmente numérica para establecer las relaciones en situaciones de su entorno.

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, criterios de logro y su contribución al desarrollo de las competencias específicas - 1.º grado

Competencias específicas	Contenido estructurante	Ejes	Contenidos	Criterios de logro
CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE7	RELACIONES Y FUNCIONES	NÚMERO	NUMERACIÓN NATURAL <ul style="list-style-type: none"> Números a partir de una cifra. Aspectos: conteo, representación (producción e interpretación), relación de orden, regularidades, valor posicional, composición y descomposición aditiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora distintos procedimientos de conteo al resolver situaciones lúdicas y de la vida real. Identifica y utiliza números naturales de dos y tres cifras en forma oral y escrita. Identifica aspectos comunes de las familias de números naturales de dos cifras asociados al sistema de numeración decimal. Identifica diferentes registros de representación de objetos matemáticos a través de la lectura y escritura para construir sentido. Ordena números naturales en diversos contextos. Descubre regularidades al recitar la numeración natural agrupando de a dos, de a cinco o de a diez. Realiza composición y descomposición aditiva de números naturales en contextos lúdicos y cotidianos.
			NÚMERO RACIONAL <ul style="list-style-type: none"> Partes de la unidad Mitad 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta y vincula la expresión fraccionaria con representaciones gráficas. Identifica la relación de igualdad entre las partes.
			OPERACIONES <ul style="list-style-type: none"> Adición y sustracción: relaciones, cálculo pensado, algoritmos. Propiedades de la adición: conmutativa, asociativa, neutro. 	<ul style="list-style-type: none"> Ensaya distintas estrategias de cálculo al resolver un problema. Utiliza repertorio de cálculos en adiciones y sustracciones al resolver problemas. Vincula la adición y la sustracción al resolver situaciones. Reconoce los errores cometidos en sus procedimientos a partir de la interacción con sus pares y la mediación docente. Emplea adición y sustracción de números naturales, así como sus propiedades al resolver un problema.
			INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y A LA PROBABILIDAD <ul style="list-style-type: none"> El trabajo estadístico: análisis de la frecuencia de los sucesos. La interpretación y producción de listas, tablas y gráficos. Los experimentos aleatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> Organiza información a través de listas, tablas y gráficos en la interpretación de situaciones concretas. Organiza información a través de listas, tablas y gráficos en la interpretación de situaciones concretas. Diferencia entre experimentos aleatorios y los que no lo son, en situaciones lúdicas mediadas por el docente.
CE4	RELACIONES Y FUNCIONES	FIGURA	GEOMETRÍA EN EL PLANO <ul style="list-style-type: none"> Polígonos y no polígonos: elementos y propiedades. Relaciones inter e intrafigurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia polígonos y no polígonos a partir de sus propiedades en distintas representaciones. Vincula la cantidad de lados con la cantidad de vértices de los polígonos al compararlos y/o clasificarlos. Reconoce elementos en las figuras del plano al establecer relaciones entre ellos y las comunica.
			GEOMETRÍA EN EL ESPACIO <ul style="list-style-type: none"> Poliedros y no poliedros: elementos y propiedades. Relaciones inter e intrafigurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce elementos de los poliedros y de los no poliedros en distintas actividades geométricas. Reconoce elementos en las figuras del espacio al establecer relaciones entre ellos y las comunica.
			MAGNITUDES Y MEDIDAS <ul style="list-style-type: none"> Magnitudes asociadas a la geometría, al tiempo y al espacio físico (longitud, amplitud angular, superficie, capacidad, tiempo, masa, temperatura). Mediciones. Instrumentos de medida. Medida y unidades de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica qué magnitudes están asociadas a geometría y al espacio físico en distintas experiencias. Identifica el instrumento de medida adecuado a la magnitud de acuerdo al contexto. Comienza a construir la noción de unidad de medida a través de prácticas efectivas de medición.

Contenidos, criterios de logro y su contribución al desarrollo de las competencias específicas - 2.º grado

Competencias específicas	Contenido estructurante	Ejes	Contenidos	Criterios de logro
CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6 CE7	R E L A C I O N E S Y F U N C I O N E S	N Ú M E R O	NUMERACIÓN NATURAL <ul style="list-style-type: none"> Números a partir de dos cifras. Aspectos: conteo, representación (producción e interpretación), relación de orden, regularidades, valor posicional (valor y lugar de cada cifra, inclusión y agrupamiento), composición y descomposición aditiva. Números pares e impares. 	<ul style="list-style-type: none"> Explora distintas estrategias de conteo al resolver situaciones. Identifica y utiliza números naturales de tres y cuatro cifras en forma oral y escrita. Identifica aspectos comunes de las familias de números naturales de tres cifras asociados al sistema de numeración decimal. Identifica diferentes registros de representación de objetos matemáticos a través de la lectura y escritura en contextos numéricos. Ordena números naturales de tres y cuatro cifras en diferentes contextos. Descubre regularidades en los números terminados en la misma cifra en vínculo con las propiedades del sistema de numeración decimal. Identifica el valor posicional de las cifras al resolver una situación. Realiza composición y descomposición de números naturales en distintos contextos. Descubre regularidades de los números pares e impares experimentando en distintas situaciones.
			NUMERACIÓN RACIONAL <ul style="list-style-type: none"> Representaciones. Relación de orden. Composición y descomposición aditiva de la unidad: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$. 	<ul style="list-style-type: none"> Representa y establece relaciones entre la unidad, medios, cuartos y octavos en situaciones lúdicas y del contexto cotidiano. Compone y descompone la unidad a partir de medios, cuartos y tercios en diferentes contextos.
			OPERACIONES <ul style="list-style-type: none"> Adición y sustracción: relaciones, cálculo pensado, algoritmos. Propiedades de la adición: asociativa, conmutativa, neutro. Multiplicación y división: concepto y relaciones. Proporcionalidad directa. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza distintas estrategias de cálculo para resolver situaciones en diferentes contextos. Identifica errores al revisar sus procedimientos de resolución de problemas, con mediación del docente. Utiliza la duda para explorar sus propios argumentos y los de sus pares en la elaboración de interpretaciones y significados de distintos conceptos matemáticos. Reconoce billetes y monedas, en sus distintas representaciones, como formas que adopta el dinero al resolver situaciones cotidianas. Emplea las propiedades de la adición, sustracción, multiplicación y división, al resolver problemas. Realiza el reparto de una cantidad en forma equitativa, así como exhaustiva al considerar el resto. Vincula mitad y doble, tercio y triple, cuarto y cuádruple, quinto y quíntuple en situaciones simples con mediación docente.
			INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y LA ESTADÍSTICA <ul style="list-style-type: none"> Interpretación, representación y relaciones de listas, tablas y gráficos. Espacio muestral. Diferenciación de sucesos seguro, posible e imposible. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta, representa y establece relaciones a partir de la información presentada en listas, tablas y gráficos. Anticipa posibles resultados de experimentos aleatorios y los registra mediado por el docente. Diferencia sucesos seguros, posibles o imposibles en los resultados de situaciones experimentales.

Competencias específicas	Contenido estructural	Ejes	Contenidos	Criterios de logro
CE4	RELACIONES Y FUNCIONES	FIGURA	GEOMETRÍA EN EL ESPACIO <ul style="list-style-type: none"> Poliedros y no poliedros: elementos y propiedades. Relaciones inter e intrafigurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce similitudes y diferencias entre las figuras del espacio a través de distintas representaciones. Utiliza, en forma progresiva, el lenguaje geométrico para establecer relaciones entre figuras del espacio.
			GEOMETRÍA EN EL PLANO <ul style="list-style-type: none"> Polígonos y no polígonos: elementos de los polígonos (lado como segmento de recta; vértices y lados consecutivos y opuestos; lados paralelos). Relaciones inter e intrafigurales. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce similitudes y diferencias entre las figuras del plano a través de distintas representaciones. Describe y representa las figuras del plano y/o del espacio a partir de sus propiedades. Utiliza, en forma progresiva, el lenguaje geométrico para establecer relaciones entre figuras del plano.
			MAGNITUDES Y MEDIDAS <ul style="list-style-type: none"> Magnitudes: longitud, amplitud angular, superficie, capacidad, tiempo, masa, temperatura. Mediciones. Instrumentos de medida. La magnitud tiempo: hora, minuto y segundo. Medida y unidades de medida (kilogramo y gramo; metro, decímetro y centímetro). Propiedades: aditividad, transitividad y conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> Explora cantidades de magnitud con distintas unidades convencionales y no convencionales al cuantificar la información del entorno. Identifica el instrumento de medida adecuado a la magnitud de acuerdo al contexto. Vincula el tiempo y el espacio físico con las magnitudes que le permiten dar explicación a fenómenos simples de su entorno. Diferencia unidades y subunidades de distintas magnitudes al decidir la forma de registrar o comunicar información de situaciones cotidianas. Expresa la medida de una misma cantidad de magnitud de un objeto en diferentes unidades. Reconoce las propiedades de la medida en distintas situaciones.

Orientaciones metodológicas específicas

El avance de la unidad curricular se construye a través del desarrollo de las competencias específicas y del abordaje de los contenidos específicos. La tabla muestra las competencias específicas asociadas a las competencias generales del MCN. Los contenidos específicos están agrupados en los tres ejes que se enmarcan en el contenido estructurante de la unidad curricular: Relaciones y funciones. En el momento de planificar es relevante tener en cuenta la vinculación de los contenidos específicos con las competencias específicas, su asociación a las actividades presentadas a los estudiantes en sintonía con los criterios de logro propuestos.

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 incluir herramientas tecnológicas, recurrir a noticias de actualidad, entre otros.

En este marco cobra especial relevancia el problema como metodología fundamental para que el estudiante desarrolle habilidades de pensamiento propias del campo de la matemática.

Un tipo de problema muy utilizado en la clase de matemática es el de los juegos. El sentido de incluirlo va más allá de la idea de despertar el interés de los estudiantes. Jugar permite «entrar en el juego» de la disciplina matemática, pues se eligen arbitrariamente unos puntos de partida y unas reglas que todos los participantes acuerdan y se comprometen a respetar. Luego, se usan estrategias que anticipan el resultado de las acciones, se toman decisiones durante el juego y se realizan acuerdos frente a las discusiones (Zilberman et al., 2007, p. 22).

Para pensar la enseñanza, los docentes deberán considerar qué dice, y cómo lo dice, la matemática sobre el objeto y sus propiedades y, al mismo tiempo, qué obstáculos podrán tener los estudiantes en el trayecto de apropiación de la noción que se pretende construir.

Será a partir de un campo de problemas que el estudiante podrá conectar lo nuevo y lo ya conocido, así como desplegar un tipo de práctica a propósito de un concepto matemático que permita que le otorgue sentido. Estos modos particulares de producción de ideas se vinculan con haceres específicos de este campo de conocimientos. Solo cuando el estudiante transita por un conjunto de «haceres» propios de la disciplina está en condiciones de articular saberes y vincularlos con otras situaciones en las cuales esa idea matemática aplica. Para ello, explorar, conjeturar, validar, generalizar, leer y escribir se constituyen en relevantes para desarrollar el pensamiento.

El docente será un guía, orientador, mediador y generador de escenarios que brinden la oportunidad de un aprendizaje cada vez más autónomo; cuestionará e interpelará para facilitar e instalar la reflexión y sustentará sus prácticas a partir de metodologías activas de aprendizaje, favoreciendo así la centralidad del estudiante

Bibliografía sugerida para el tramo

- ANEP-CEP. (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria.
- ANEP-CEIP. (2015). Documento base de análisis curricular. Montevideo
- ANEP-CEIP-CACEEM. (2017). Libro para el Maestro. Matemática en el Primer Ciclo.
- Astolfi, J. (2000). *Aprender en la escuela*. Dolmen Ediciones S. A.
- Aubert, E. B., Caba, B., Angelis, S. D., Garrido, R., Kipersain, P., Rodríguez, Sáenz, I. y Sarlé, P. M. (2010). *Lo importante es jugar... Cómo entra el juego en la escuela*. Homo Sapiens.
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en didactique des mathématiques*, 7(2), 33-115.
- Charnay, R. (2010). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En C. Parra e I. Saiz (comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 51-64). Paidós.
- Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Cali. Universidad del Valle.
- Itzcovich, H. (2007). *La matemática escolar*. Aique
- Kamii, C. y Barberán, G. S. (1988). *El niño reinventa la aritmética: implicaciones de la teoría de Piaget*. Visor.
- Lerner, D. (1994). *La matemática en la escuela: aquí y ahora*. Aique
- Vergnaud, G. (1983). Actividad matemática y conocimientos operatorios. En C. Cool (comp.), *Psicología genética y aprendizajes escolares* (pp. 91-104). Siglo XXI.

Referencias bibliográficas

- Administración Nacional de Educación Pública (2017). *Uruguay en PISA (2015). Informe de Resultados*. ANEP.
- Administración Nacional de Educación Pública (2022). *Marco conceptual de Matemática*. Programa PISA Uruguay. <https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Recursos/Marcos%20conceptuales/2022-PISA-Uruguay-Marcos%20conceptuales-Marco%20matema%CC%81tica.pdf>
- Alsina, Á. (2016). Diseño, gestión y evaluación de actividades matemáticas competenciales en el aula. *Épsilon, Revista de Educación Matemática*, 33-1 (92), 7-29. <https://core.ac.uk/download/pdf/334428177.pdf>
- Alsina, Á. (2019). *Itinerarios didácticos para la enseñanza de las matemáticas (6-12 años)*. Graó
- Alsina, Á., García, M., Torrent, E. (2019, abril). La evaluación de la competencia matemática desde la escuela y para la escuela. *Unión*, 55, 85-108. <https://core.ac.uk/download/pdf/328834243.pdf>
- Anijovich, R. (2010). *Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula*. Aique.
- Beltrán-Pellicer, P. y Alsina, Á. (2022). La competencia matemática en el currículo español de educación primaria. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 3(2), 31-58. <http://dx.doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14693>
- Cataneo, L. (2010). *Didáctica de la matemática*. Homo Sapiens.
- Chamorro, M. del C. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. Pearson.
- González, I., Ramírez, A., Moral, A. (2013, enero-abril). La evaluación por competencias en educación primaria: ¿arquitectura o albañilería? *Educere*, 17(56), 41-50. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630150002.pdf>
- Itzcovich, H. (2007). *La matemática escolar*. Aique.
- 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. Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2005). *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

-
- 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.
- Zilberman, G., Castro, A. y Chara, S. (2007). *Serie Cuadernos para el Aula. Primer ciclo EGB/nivel primario*. Consejo Federal de Cultura y Educación. Buenos Aires, Argentina.

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es de importancia para el equipo coordinador del diseño de este material. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español el recurso o/a para marcar la referencia a ambos sexos, se ha optado por emplear el masculino genérico, especificando que todas las menciones en este texto representan siempre a hombres y mujeres (Resolución n.º 3628/021, Acta n.º 43, Exp. 2022-25-1-000353 del 8 de diciembre de 2021).