



ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Programa de Educación Básica Integrada

Matemática

Tramo 1 | Niveles 3, 4 y 5 años

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 1 | Niveles 3, 4 y 5 años

Perfil general de tramo

Cada estudiante juega y disfruta de experiencias de interacción corporal y sensoriomotoras de acuerdo a sus características. Representa y vivencia sentimientos, emociones, situaciones reales o imaginarias mediante la imitación y el arte; los explora y distingue a través de mediaciones que identifica y comunica. Descubre a partir de los sentidos, experimenta, imagina, imita, ensaya y crea con elementos de su entorno de acuerdo con sus intereses y motivaciones.

Construye su esquema corporal. Indaga en la imagen del cuerpo a través del juego, la expresión artística y la experimentación, descubre similitudes y diferencias con sus pares. Desarrolla hábitos de cuidado del cuerpo propio y del otro. Participa de juegos colaborativos variados con mediación. Incorpora hábitos y pautas de convivencia social como respeto de turnos, uso y cuidado de objetos comunes. Comparte espacios con pares de forma activa y colabora en el cuidado y el orden de los espacios que habita. Desarrolla acciones que contribuyen al autocuidado, al cuidado de los seres vivos y del patrimonio que integra su entorno escolar.

Reconoce situaciones conflictivas a través de actividades lúdicas o narrativas, manifiesta variedad de soluciones y participa en la creación de reglas de convivencia de forma mediada. Integra actividades colectivas e incorpora rutinas y hábitos que favorezcan el buen clima entre pares, en ocasiones con mediación del adulto.

Reconoce códigos verbales, no verbales y numéricos y los utiliza en situaciones concretas. Anticipa y realiza inferencias a partir de elementos paratextuales, de otros sistemas de lenguajes e identificación de contexto. Identifica el tema global del texto y opina sobre el contenido a partir de la lectura realizada por el docente.

Elabora y expone afirmaciones sencillas expresando sus intereses y necesidades en entornos cotidianos, así como sus sentimientos y emociones, utilizando para esto diversos lenguajes, formatos y apoyos. Ordena los eventos en secuencias lógicas.

Plantea preguntas basadas en intereses y experiencias personales y cuestiona el porqué de elementos, eventos o procesos de su entorno cotidiano. Muestra curiosidad e interroga sobre aspectos sociales que llaman su atención. Percibe que existen realidades diferentes a la suya en entornos cercanos y las valora con guía del adulto.

Reconoce los desafíos planteados, recurre a conocimientos, experiencias previas y a herramientas del contexto cotidiano para proponer soluciones oportunas. Opina en asuntos de su interés en contexto lúdico, de la vida cotidiana o en el entorno escolar, y puede cambiar su opinión ante evidencias o ante puntos de vista, mediado por un adulto. Describe lo que está pensando y ensaya diversas formas de explicar sus acciones. En otras lenguas, sigue consignas sencillas acompañadas de gestualidad para realizar acciones y produce enunciados orales simples en contextos conocidos.

Identifica y selecciona dispositivos tecnológicos, medios y contenidos digitales de su vida cotidiana, los reconoce útiles en su entorno inmediato y los utiliza de acuerdo a sus intereses, con mediación del adulto.

Recoge, compara y socializa datos e información en situaciones o problemas simples. Explora eventos y fenómenos de su entorno, anticipando efectos en aquellos que le son conocidos. Observa y describe fenómenos concretos y alteraciones en ellos, recopilando información mediante procesos perceptivos. Propone explicaciones sencillas y provisionarias con base en percepciones. Reconoce, con mediación, la existencia de diferentes fuentes de acceso a información sobre el fenómeno indagado. Explora la diversidad de los seres vivos, condiciones, eventos, hechos y procesos del medio inmediato, con la guía del docente.

Avanza en la construcción de confianza, en sí mismo y con sus vínculos. Reconoce referentes pares y adultos. Se posiciona en diferentes roles en juegos y en contextos cotidianos, que le permiten interactuar, expresar y valorar el lugar de otros.

Contenidos de los niveles 3, 4 y 5 años y su contribución a las competencias específicas de la unidad curricular

Competencias específicas
<p>Incorpora y valora la importancia del lenguaje matemático así como los objetos matemáticos, relacionándolos con su entorno más próximo para comunicarse de manera universal, argumentando ideas y decisiones tomadas.</p> <p>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.</p>
<p>Utiliza diferentes estrategias matemáticas, conectando conceptos entre sí y explicando los procedimientos realizados para resolver problemas en distintos contextos.</p> <p>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.</p>
<p>Modeliza la realidad a través de objetos matemáticos para promover su comprensión e interpretación e integra recursos tecnológicos entre otras herramientas.</p> <p>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.</p>
<p>Desarrolla el pensamiento matemático a través de la exploración, elaboración de conjeturas, validación, refutación y formulación de generalizaciones para la producción de saberes matemáticos.</p> <p>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.</p>
<p>Valora el error como una oportunidad de aprendizaje para contribuir a su crecimiento personal a través del trabajo en equipo, opinando y escuchando las opiniones de sus pares.</p> <p>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.</p>
<p>Reconoce y utiliza conceptos comerciales, económicos y financieros con el fin de comprender su impacto en la vida diaria y decidir en forma racional, priorizando el bienestar propio y social.</p> <p>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.</p>
<p>Identifica, organiza y compara información para cuantificar la incertidumbre, establecer relaciones, describir fenómenos y tomar decisiones.</p> <p>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.</p>

Contenido estructurante	Ejes	Contenidos específicos para 3 años
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 Conteo: <ul style="list-style-type: none"> • Recitado. • Correspondencia biunívoca. • Cardinalización. <ul style="list-style-type: none"> • La relación y comparación entre cantidades. • La representación de cantidades. • La identificación de símbolos numéricos.
		NUMERACIÓN RACIONAL <ul style="list-style-type: none"> • La relación parte-todo en cantidades continuas. • La noción de mitad.
		OPERACIONES <ul style="list-style-type: none"> • La adición y la sustracción en contextos cotidianos.
		MAGNITUDES Y MEDIDAS <ul style="list-style-type: none"> • La comparación directa entre objetos de la misma magnitud. • Las magnitudes medibles de los objetos (longitud, masa).
	F I G U R A	GEOMETRÍA <ul style="list-style-type: none"> • Los poliedros y no poliedros: las superficies planas y curvas. • Los polígonos y no polígonos.

Criterios de logro para la evaluación del nivel 3 años

- Utiliza la numeración natural para contar y enumerar elementos de un conjunto con cinco elementos como mínimo.
- Establece relaciones entre conjuntos para comparar cantidades, logra representarlos de manera pictórica en diferentes contextos.
- Reproduce patrones simples aumentando progresivamente la extensión en contextos lúdicos.
- Expresa progresivamente las regularidades del sistema numérico con soporte de material concreto y mediación del docente.
- Utiliza diferentes estrategias personales para resolver situaciones de adición y sustracción valiéndose de recursos del entorno en contextos cotidianos.
- Identifica las diferentes magnitudes de un objeto mediante la comparación y experimentación en su entorno inmediato.
- Clasifica figuras utilizando diferentes criterios y ensaya diversas formas de explicar sus características.
- Manipula diferentes representaciones de poliedros y no poliedros con material concreto para interpretar sus características.

Contenido estructurante	Ejes	Contenidos específicos para 4 años
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 Conteo: <ul style="list-style-type: none"> • Recitado. • Correspondencia biunívoca. • Cardinalización. Orden: <ul style="list-style-type: none"> • La relación y comparación entre cantidades. • La representación de cantidades. • La identificación de símbolos numéricos.
		NUMERACIÓN RACIONAL <ul style="list-style-type: none"> • La relación parte-todo en cantidades continuas y discretas. • La noción de mitad.
		OPERACIONES <ul style="list-style-type: none"> • La adición y la sustracción en contextos lúdicos. • El cálculo pensado en contextos lúdicos. • El reparto en un contexto cotidiano.
		MAGNITUDES Y MEDIDAS <ul style="list-style-type: none"> • Las magnitudes medibles de los objetos (longitud, masa y capacidad). • La estimación sensorial de la cantidad de magnitud de un objeto: mucho-poco. • Unidades de medida convencionales y no convencionales • Instrumentos de medida. • La magnitud tiempo en la vida del niño.
	INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y A LA PROBABILIDAD <ul style="list-style-type: none"> • La información estadística: lectura de listas, tablas y gráficos pictográficos. 	
F I G U R A	GEOMETRÍA <ul style="list-style-type: none"> • Los poliedros y no poliedros: las superficies planas y curvas. • Los polígonos y no polígonos. 	

Criterios de logro para la evaluación del nivel 4 años

- Utiliza la numeración natural para contar y enumerar elementos de un conjunto de diez elementos como mínimo en el entorno escolar.
- Establece relaciones entre conjuntos de distinta cantidad de elementos, los representa de manera icónica y los compara en diferentes contextos.
- Reproduce patrones simples aumentando progresivamente la extensión en contextos áulicos.
- Expresa progresivamente las regularidades del sistema en propuestas de trabajo colectivo.
- Ensayo con elementos de su entorno para reconocer partes iguales de un todo.
- Utiliza diferentes estrategias personales para resolver situaciones de adición y sustracción en contextos lúdicos.
- Propone soluciones a partir del cálculo pensado para resolver problemas en contextos cotidianos y lúdicos.
- Elabora diferentes estrategias para realizar repartos con materiales concretos en contextos lúdicos y áulicos.
- Ensayo superar obstáculos con estrategias propias, encuentra errores y los asume como parte del proceso de resolución apoyándose en sus pares y en el docente.
- Identifica diferentes magnitudes de un objeto mediante la experimentación en su entorno inmediato.
- Reconoce el instrumento adecuado para realizar la medición en contextos cotidianos.
- Realiza comparaciones entre cantidades de magnitud para establecer relaciones a partir del juego.
- Identifica y ordena diferentes períodos de tiempo en su rutina diaria y en su vida utilizando imágenes y recursos icónicos.
- Ensayo procesos de medición con unidades no convencionales a partir de situaciones cotidianas.
- Identifica información estadística de forma icónica o numérica para comparar datos de su entorno inmediato, utilizando diferentes soportes materiales o informáticos.
- Clasifica poliedros utilizando diferentes criterios y ensaya diversas formas de explicar sus decisiones.
- Descubre relaciones, clasifica y representa figuras del plano en diferentes soportes.
- Manipula diferentes representaciones de poliedros y no poliedros con material concreto o software dinámico para interpretar sus características.

Contenido estructurante	Ejes	Contenidos específicos para 5 años
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	<p>NUMERACIÓN NATURAL</p> <p>Conteo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recitado. • Correspondencia biunívoca. • Cardinalización. <p>Orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número como conocimiento social. • La relación y comparación entre cantidades. • Representación simbólica de cantidades y el número como cuantificador. • La relación de orden (mayor, menor) e igualdad. • Las relaciones anterior- siguiente. • Composición y descomposición de números. • Regularidad en el sistema decimal. Los intervalos entre decenas. • Sistema monetario.
		<p>NUMERACIÓN RACIONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • La noción de partes iguales en la división de la unidad (discreta o continua). • La noción de partes iguales en contextos continuos. • La noción de equivalentes.
		<p>OPERACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • La adición y la sustracción con diferentes representaciones. • El cálculo pensado para resolver situaciones en diferentes contextos (cotidiano, monetario, matemático). • El reparto y el agrupamiento en contextos cotidianos.
		<p>MAGNITUDES Y MEDIDAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las magnitudes medibles de los objetos (longitud, superficie, masa y capacidad). • Las distintas medidas para expresar una misma cantidad de magnitud. • La estimación sensorial de la cantidad de magnitud de un objeto. • La magnitud tiempo en la vida cotidiana. • La expresión de la medida como número.
	F I G U R A	<p>INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y A LA PROBABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • La información estadística: recogida y organización icónica de la información. • Los sucesos en la exploración de situaciones de azar. <p>GEOMETRÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los poliedros y figuras de revolución: conos, esferas y cilindros. • Figuras del plano: rectas, polígonos, circunferencia. • Clasificación de polígonos por sus elementos y algunas características.

Criterios de logro para la evaluación del nivel 5 años

- Utiliza la numeración natural para contar y enumerar elementos de un conjunto con cualquier cantidad de elementos en el entorno escolar.
- Identifica conjuntos entre los que se puede establecer una relación biunívoca para conceptualizar el número en diferentes contextos.
- Reproduce patrones variados en contextos áulicos, con distintos recursos.
- Expresa progresivamente las regularidades del sistema numérico y lo utiliza con autonomía.
- Identifica y comunica diferentes usos del número en situaciones de su contexto social.
- Ensaya con elementos de su entorno para repartir el todo en partes iguales e identifica la relación de igualdad entre las partes.
- Utiliza diferentes estrategias personales para resolver situaciones de adición y sustracción en diferentes contextos.
- Propone soluciones a partir del cálculo pensado para resolver problemas en contextos cotidianos y lúdicos.
- Elabora diferentes estrategias para realizar repartos y/o agrupamientos en contextos cotidianos.
- Realiza cálculos con monedas utilizando diferentes estrategias en contextos lúdicos.
- Ensaya superar obstáculos con estrategias propias, encuentra errores y los asume como parte del proceso de resolución, apoyándose en sus pares y en el docente.
- Identifica las diferentes magnitudes de un objeto mediante la experimentación en su entorno inmediato.
- Reconoce el instrumento adecuado para realizar la medición en contextos cotidianos.
- Realiza comparaciones entre cantidades de magnitud para establecer relaciones a partir del juego.
- Identifica y ordena diferentes períodos de tiempo en su rutina diaria y en su vida utilizando diferentes recursos.
- Identifica, recoge y organiza la información estadística en forma icónica y/o numérica para comparar datos de su entorno inmediato, utilizando diferentes soportes materiales o informáticos.
- Reconoce sucesos en una situación de azar para describir hechos en diferentes contextos.
- Clasifica poliedros utilizando diferentes criterios y ensaya diversas formas de explicar sus decisiones.
- Descubre relaciones, clasifica y traza diferentes figuras del plano en diferentes soportes.
- Manipula diferentes representaciones de poliedros y no poliedros con material concreto o software dinámico para interpretar sus características

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.

Se considera relevante promover metodologías en el aula que:

- desarrollen un trabajo activo de los estudiantes;
- profundicen en la integralidad del conocimiento;
- motiven al estudiante;
- aumenten el interés en el estudio de la disciplina;
- posibiliten el disfrute en el contexto de aprendizaje;
- promuevan el trabajo colaborativo;
- generen desafíos;
- potencien la indagación;
- prioricen la argumentación y la comunicación de ideas matemáticas.

El empleo de metodologías activas de aprendizaje proporciona un campo fértil para estos fines.

En el tramo 1 el juego adquiere un papel protagónico ya que es la manera en que el niño de estas edades se relaciona con el mundo. A través de él, disfruta, manipula, experimenta, ensaya y vivencia emociones y sentimientos.

El juego se concibe como contenido y como estrategia metodológica. Como contenido, porque es enseñable en sí mismo. Cuando se «enseña a jugar» el docente enseña el respeto a las reglas, la consideración de la opinión de los otros y la tolerancia frente al error. Pero también es una estrategia metodológica porque es a través del juego que el docente aborda otros contenidos, por ejemplo, los matemáticos.

Para que el juego sea una estrategia didáctica debe reunir las siguientes condiciones:

- permitir el abordaje de un contenido de enseñanza;
- representar un verdadero problema para el niño;

- favorecer la producción de conocimientos, los que van a funcionar como herramientas para resolver el problema;
- posibilitar en los niños la toma de decisiones;
- facultar el empleo de distintos procedimientos, posibilitando la discusión;
- ser una herramienta reutilizable.

El juego hace que los niños interactúen con el conocimiento y es labor del maestro diseñar esas propuestas con ese foco didáctico. Se puede hablar de un juego-problema, ya que se constituye como problema en la medida en que adquiere sentido para el niño, quien debe resolver el desafío ideando variadas estrategias para resolverlo en acción.

Es importante que los niños puedan jugar varias veces, que se vuelvan jugadores expertos, de forma tal de incorporar la dinámica del juego y de las reglas y de tomar decisiones que favorezcan la discusión y la reflexión sobre las estrategias utilizadas.

Pero no basta con jugar varias veces para que el juego se convierta en una herramienta de enseñanza. Deberán mediar, además, instancias de reflexión a través de actividades de evocación del juego que incluyan propuestas sobre el mismo juego o a partir de situaciones figuradas que permitan la reflexión y la contextualización de nuevos conocimientos.

Al mismo tiempo, se habilitan nuevas situaciones de encuentro con el contenido matemático que posibilitan reinvertir esa herramienta de solución para nuevos problemas. Es decir, hacer crecer el juego con algún cambio de reglas o de variables para reutilizar el nuevo conocimiento y la reflexión sobre este, o sea, que una misma estrategia pueda dar solución a otros problemas.

Bibliografía sugerida para el tramo

- Administración Nacional de Educación Pública. (2017). *Matemática en el Primer Ciclo. Libro para el maestro*. ANEP - CEIP.
- Administración Nacional de Educación Pública. (2018). *Acompañar y orientar la enseñanza de la Matemática en el Primer Ciclo. Encuentro con y entre inspectores*. ANEP - CEIP.
- González, A. y Weinstein, E. (2016). *La enseñanza de la matemática en el jardín de infantes*. Homo Sapiens.
- Panizza, M. (2009). *Enseñar matemática en el nivel inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Paidós.
- Ressa de Moreno, B. (2013). *La enseñanza de contenidos numéricos en educación inicial*. Aique.

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>
- Iltzovich, 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).