

PAUTAS PARA EL DESARROLLO DE LAS LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS NIVEL PRIMARIA



PAUTAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA - NIVEL PRIMARIA

PRESENTACIÓN

Estimados docentes y directivos:

Ponemos a disposición el documento "Pautas de orientaciones pedagógicas para el desarrollo de las competencias del área de matemática". El propósito de estas pautas es contribuir sustancialmente a la orientación de la práctica docente, con la finalidad de elevar los resultados de aprendizaje en las instituciones educativas de Lima Metropolitana.

La Evaluación Diagnóstica Regional ha evidenciado desafíos en el desarrollo de las competencias del área de Matemática. Los resultados obtenidos son cruciales, ya que orientarán la toma de decisiones para abordar estas necesidades mediante la implementación de estrategias pedagógicas efectivas. Nuestro objetivo es precisamente facilitar recursos que contribuyan a esta tarea.

El Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) sustenta este enfoque al establecer que: "Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución. Esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución."

Ponemos a su disposición las pautas pedagógicas para ser incorporados y/o adaptadas en su práctica pedagógica para la mejora de aprendizajes en los estudiantes.



ÁREA: MATEMÁTICA

¿Cuál es el enfoque del área de matemática?

El CNEB establece que el área de matemática se desarrolla desde el enfoque centrado en la resolución de problemas, que busca que los estudiantes desarrollen competencias, aplicando su razonamiento y conocimiento en situaciones reales, para enfrentar retos, buscar estrategias para dar solución, reflexionar sobre el proceso y desafíos. Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos, permitiendo la utilidad de la matemática como herramienta activa en su vida (MINEDU, 2016).

¿Cuáles son las competencias del área de matemática?

Las situaciones se organizan en cuatro grupos y son las competencias del área: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre (MINEDU, 2017). Por lo tanto, son estas las competencias del área:

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Pautas de orientaciones y estrategias pedagógicas

Siempre se debe garantizar partir desde el enfoque que sustenta el área, a partir de situación problemática que puede considerar un contexto real o matemático. Utilizar variedad de materiales concretos, tanto estructurados y no estructurados que van a permitir la exploración desde lo concreto a lo simbólico. A continuación, se brinda orientaciones pedagógicas para cada competencia:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

La competencia "Resuelve problemas de cantidad" busca que los estudiantes desarrollen la capacidad de enfrentar y resolver situaciones de la vida diaria o académica en las que se requiere el uso de cantidades y números.

La competencia requiere la combinación de las capacidades matemáticas:



- **Traduce cantidades a expresiones numéricas.** Esta capacidad busca comprender la situación y vincularla con expresiones numéricas, operaciones y propiedades. Plantear problemas a partir de situaciones o expresiones numéricas contextualizadas. Utiliza un razonamiento lógico al comparar. Se recomienda el uso de material concreto, dramatizaciones, esquemas, entre otros.
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.** Expresar la comprensión sobre los procedimientos y resultados con claridad. Promover el uso del lenguaje numérico y sus representaciones (pueden ser gráficos, dibujos, esquemas, palabras).

- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.** Escoge y aplica técnicas adecuadas según el problema. Proponer problemas con múltiples caminos de solución.
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.** Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades, basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. Incentivar la autoevaluación.

Pautas de orientaciones y estrategias pedagógicas para la competencia Resuelve problemas de cantidad:

- **Uso de material concreto:** Permitir en los estudiantes la experiencia con diversos materiales concretos como: base diez, fichas, regletas de Cuisenaire, billetes, monedas, juegos matemáticos y otros materiales del contexto de la localidad que permita a los estudiantes la manipulación y visualización de conceptos matemáticos y representación del problema.
- **Partir de contextos reales y cercanos:** Considerar problemas cotidianos que conecten con su entorno (el mercado, la familia, el recreo)
- **Favorecer la diversificación de estrategias:** Proponer el uso de diferentes formas para resolver un mismo problema.
- **Promover el trabajo colaborativo:** Ofrecer espacios fomentando el debate, la comparación de estrategias y la autoevaluación.
- **Evaluar formativamente:** Es necesario observar y acompañar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, el uso de instrumentos de evaluación como rúbricas y retroalimentación oportuna y de calidad.



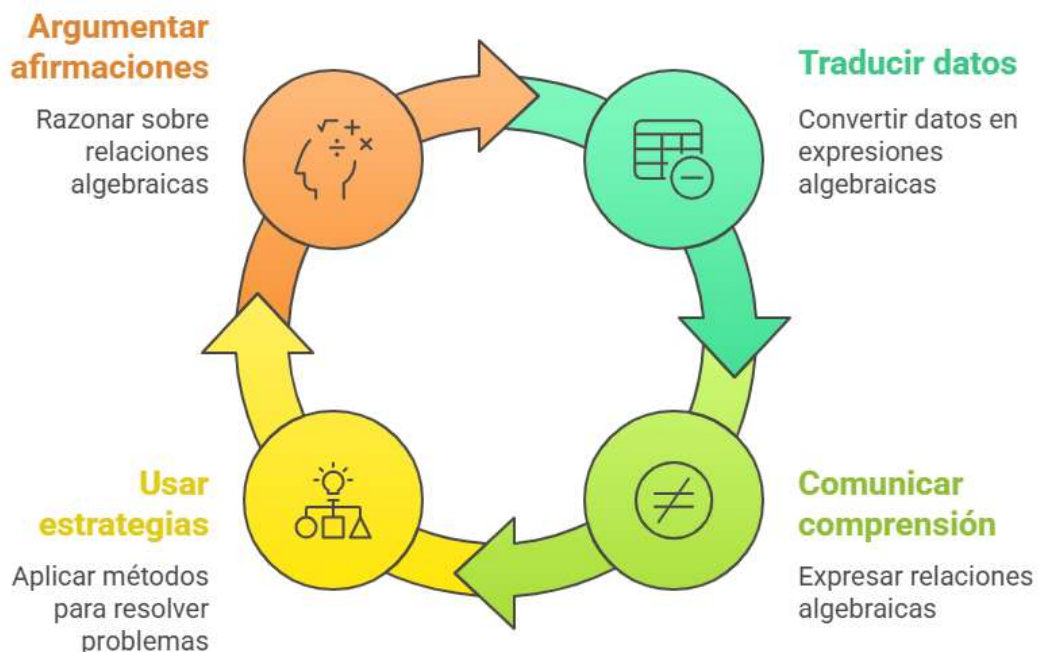
En el análisis realizado de los resultados de la evaluación diagnóstica regional, los errores están referidos a ítems sobre nociones, concepto y las comparaciones entre fracciones. Entonces los docentes requieren desarrollar habilidades en los estudiantes en la comprensión de la fracción como parte de un todo, relacionarlo con la división, los decimales, los números distribuidos en una recta, así como encontrar equivalencias, entre otras nociones con situaciones de la vida cotidiana como:

- Reparto de torta, pizza, con material que permita manipulación.
- Uso de regleta Cuisenaire, tira de fracciones, uso de cuadrículas, que permita manipulación y construcción de fracciones para efectos de comparación y equivalencias.
- Uso de juegos que permitan resolver fracciones o identificar equivalencias.
- Preparación de recetas usando las fracciones. Experiencia que permite medir, dividir, establecer equivalencia con los ingredientes que requieren o los utilizados.
- Promover la exploración para que los estudiantes identifiquen las relaciones que puede encontrar con los materiales estructurados y no estructurados.



COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

Esta competencia se enfoca en la comprensión de equivalencias, patrones, relaciones y generalizaciones, apropiándose de un lenguaje algebraico al plantear y/o resolver ecuaciones, inecuaciones y funciones utilizando estrategias para resolverlas (MINEDU, 2016). La competencia requiere de la combinación de las capacidades:



- **Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas:** significa transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos.
- **Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas:** significa expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones, así como la interpretación de la información que presente.
- **Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas y diversas funciones.

- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** significa elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones.

***Pautas de orientaciones y estrategias pedagógicas para la competencia:
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.***

- Acompañar el proceso que realizan los estudiantes en la resolución de problemas retroalimentando y apoyando con preguntas y repreguntas, que contribuyan a desarrollar pensamiento y logro de la competencia. Por ejemplo, se puede recibir la respuesta del estudiante y preguntar: ¿Cómo lo sabes? ¿por qué? ¿Qué representa?
- Favorecer el desarrollo de lenguaje de patrones, buscando que los estudiantes describan el patrón o la relación que observan. Permite conectar conceptos al verbalizarlos.
- Utilizar tablas de doble entrada para los problemas de proporcionalidad, contribuye a organizar la información e identificar la relación entre dos magnitudes (por ejemplo, número de días, total de horas).
- Como estrategia, hacer uso de balanzas en la comprensión de la noción de ecuaciones y equivalencias, experimentando el equilibrio mediante material concreto. Se pueden utilizar las regletas, cintas métricas, monedas, relojes, u otros objetos reales para explorar equivalencias.
- Buscar estrategias que contribuyan a que los estudiantes justifiquen sus resultados y generalicen conceptos.
- Utilizar el juego como “la tiendita” y los recursos tecnológicos como las plataformas educativas donde resuelven problemas o realizan conversiones. Tenemos por ejemplo a Khan Academy, entre otras.
- Acompaña a los estudiantes en sus aprendizajes, evaluando formativamente, brindando retroalimentación inmediata.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de la situación, usando medidas estadísticas y probabilísticas.



Representación de datos

Representar datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.

Comunicar la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.

Comunicación de conceptos 



Estrategias de recopilación de datos

Usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.

Sustentar conclusiones o decisiones con base en información obtenida.

Sustentar conclusiones 

La competencia requiere la combinación de capacidades:

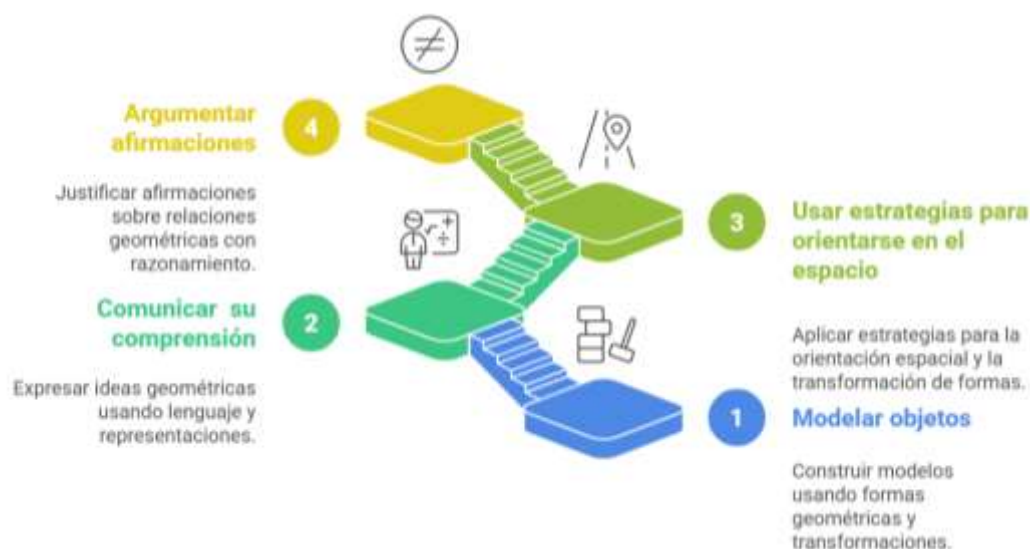
- **Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** Consiste en representar el comportamiento de un conjunto de datos, seleccionando tablas o gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, de localización o dispersión. Reconocer variables de la población o la muestra, al plantear un tema de estudio. También implica el análisis de situaciones aleatorias y representar la ocurrencia de sucesos mediante el valor de la probabilidad.
- **Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** Se requiere que los estudiantes expresen su comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos en relación a la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes.



- **Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de procedimientos, estrategias y recursos para recopilar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de las medidas estadísticas y probabilísticas.
- **Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida:** Requiere que los estudiantes tomen decisiones, realicen predicciones o elaboren conclusiones, sustentadas en base a la información obtenida del procesamiento y análisis de datos, así como de la revisión o valoración de los procesos.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. También realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico (MINEDU, 2016).



Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- **Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:** es construir un modelo que reproduzca las características de los objetos, su localización y movimiento, mediante formas geométricas, sus elementos y propiedades; la ubicación y transformaciones en el plano. Es también evaluar si el modelo cumple con las condiciones dadas en el problema.
- **Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** es comunicar su comprensión de las propiedades de las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de

referencia; es también establecer relaciones entre estas formas, usando lenguaje geométrico y representaciones gráficas o simbólicas

- **Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear, una variedad de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y transformar las formas bidimensionales y tridimensionales.
- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas; basado en su exploración o visualización. Asimismo, justificarlas, validarlas o refutarlas, basado en su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimientos sobre propiedades geométricas; usando el razonamiento inductivo o deductivo.

Pautas de orientaciones y estrategias pedagógicas para la competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

- Favorecer que las actividades y problemas se vinculen con su entorno, de situaciones cotidianas, como el desplazamiento que realiza: de su casa a la escuela y viceversa, lugares que visita. Ubicación de lugares en el mapa, permite orientarse y representar ubicaciones, así como la realización de desplazamientos en el plano.
- Implementen juegos de orientación en el aula y en el patio, usando términos como derecha, izquierda, delante, detrás, cerca, lejos, entre. Mediante el juego se favorece a la noción de conceptos espaciales, permitiendo el uso de sus aprendizajes en el mundo real.
- Utilicen diversos materiales concretos (bloques lógicos, figuras y cuerpos geométricos), siendo que la manipulación de estos permitirá la adquisición y comprensión de conceptos espaciales y geométricos con el fin de explorar formas, tamaños, posición, ubicar ejes de simetría. Por ejemplo, las actividades de plegado de papel como el origami, es un buen recurso para explorar simetrías.
- Favorecer que los estudiantes verbalicen lo que hacen, expliquen sus procedimientos, estrategias y razonamiento para llegar a sus respuestas. ¿cómo lo hicieron? ¿Por qué se eligió ese camino? ¿Qué otras opciones pueden haber? ¿Qué hicieron para llegar a dicha respuesta?
- Representar planos sencillos mediante el uso de la cuadrícula, así como el uso de las tecnologías digitales la creación y transformación de figuras.



PERÚ

Ministerio
de Educación

Despacho
Viceministerial de
Gestión Institucional

Dirección Regional de
Educación
de Lima Metropolitana

Oficina de Gestión
Pedagógica de la Educación
Básica y Técnico Productiva

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Educación [MINEDU] (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4551>

Ministerio de Educación [MINEDU] (2017). Programa Curricular de Educación Primaria. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4549>