

PAUTAS PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE MATEMÁTICA NIVEL SECUNDARIA



La
Educación
que merecemos



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

PRESENTACIÓN

Estimados docentes y directivos:

La enseñanza de las matemáticas en el siglo XXI enfrenta el reto de avanzar día a día, a través de estrategias y acciones diversas que en el aula se tendrían que asegurar. Cuando hablamos de desarrollo de las competencias matemáticas nos referimos a la capacidad de movilizar conocimientos, habilidades y actitudes de forma integrada para interactuar con el mundo.

Los resultados de la evaluación diagnóstica aplicada al inicio del período académico reflejan un desempeño general, por debajo de los niveles esperados, en las competencias del área de matemática. El análisis detallado muestra que un gran porcentaje de los estudiantes se ubicaron en los niveles de inicio o proceso, esto indica que los estudiantes del nivel secundario, aún presentan dificultades significativas en la aplicación de estrategias para modelar situaciones, interpretar datos y articular soluciones coherentes. Estos hallazgos nos alertan sobre la necesidad de reforzar de manera urgente y estructurada las bases conceptuales y procedimentales, así como de direccionamiento de la ansiedad frente a los retos matemáticos, que parece estar afectando la confianza de los estudiantes en sus propias capacidades.

Frente a este escenario, presentamos una serie de pautas de recomendaciones, a manera de propuesta, para el docente y la familia, con la finalidad de contribuir en la mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Contextualización y problematización significativa:

Referida a generar situación problemática donde el docente diseñe experiencias de aprendizaje, dejando de lado los problemas descontextualizados y abstractos. Se trata de sumergir a los estudiantes en situaciones reales o verosímiles que demanden el uso de cantidades. La clave reside en seleccionar contextos que sean relevantes para la edad, el entorno y los intereses de los estudiantes, tales como la gestión de un presupuesto



personal, el cálculo de descuentos y aumentos porcentuales en una compra, la adaptación de porciones en una receta de cocina, o el análisis de datos estadísticos simples sobre temas de su interés (como el rendimiento de su equipo deportivo favorito o tendencias en redes sociales). Al presentar el problema, el rol del docente es guiar la identificación de las cantidades involucradas (datos conocidos) y la incógnita (lo que se necesita hallar), fomentando el uso de organizadores visuales como tablas o esquemas para ordenar la información. Esta aproximación a la vida real permitiría plantear preguntas como "¿para qué me sirve esto?".

Socialización y comparación de estrategias de resolución

Es necesario que el docente incentive activamente a los estudiantes con la finalidad de que exploren y desarrollen al menos dos formas diferentes de llegar a la solución, ya sea mediante operaciones básicas, diagramas, tablas, ensayo y error sistemático o la creación de una ecuación simple. Una vez que los estudiantes han trabajado individualmente o en grupos, el docente podría organizar una sesión de socialización donde se seleccionan y presentan ante toda la clase diversas estrategias utilizadas. El rol del docente aquí es fundamental como mediador: guía la discusión con preguntas como "¿en qué se parecen y en qué se diferencian estos métodos?", "¿alguien puede explicar con sus palabras la estrategia que usó su compañero?" o "¿qué ventajas o desventajas tiene cada estrategia?". Este proceso de comparación y reflexión colectiva es señal que no existe una única vía para resolver un problema, enriquece el bagaje de técnicas de cada estudiante y fortalece su capacidad para seleccionar la herramienta más eficiente según el contexto.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

Inducción guiada de patrones y generalización

Para fortalecer la competencia de regularidad, equivalencia y cambio, el docente podría diseñar secuencias de aprendizaje que lleven al estudiante a descubrir, describir y generalizar patrones por sí mismo. En lugar de presentar directamente una fórmula o una regla, esta pauta consiste en plantear situaciones claves en patrones repetitivos o crecientes, utilizando materiales concretos como fichas, figuras geométricas o sucesiones numéricas visuales.



El rol del docente es actuar como un guía que, mediante preguntas provocadoras como "¿qué figura viene después?", "¿cómo crece este patrón?" o "¿cuántos elementos tendría la figura de posición 10?". Este proceso de inducción permite que los estudiantes construyan activamente la regla de formación, primero verbalmente, luego de manera algebraica, desarrollando así un entendimiento profundo del concepto de variable y función. Terminada la actividad, es necesario que en el aula se contraste las diferentes formas de generalización encontradas por los estudiantes (lenguaje natural, tablas y/o expresiones algebraicas) así demostrar la potencia del lenguaje algebraico como una herramienta eficaz y universal para predecir cualquier caso de la secuencia.

Modelación de situaciones reales con herramientas algebraicas y gráficas

Para trabajar la equivalencia y el cambio, es esencial que los estudiantes comprendan que el álgebra no es un fin en sí mismo, sino un lenguaje para modelar y resolver problemas de la vida real. La estrategia consiste en presentar situaciones auténticas donde surjan naturalmente las ecuaciones y las funciones, tales como comparar planes de pago

(ejemplo: dos compañías de celular con distintas tarifas fijas y variables), analizar el crecimiento de una planta o el ahorro de dinero en el tiempo, o determinar el punto de equilibrio en la venta de productos. El docente debería guiar el proceso de traducción del lenguaje verbal al matemático, ayudando a identificar las constantes, variables y las relaciones de cambio entre ellas. Una vez modelada la situación con una ecuación o función, se debe promover el uso de múltiples representaciones: la tabular (para valores concretos), la algebraica (para la generalización) y, de manera crucial, la gráfica. Se sugiere utilizar el software como para visualizar las gráficas de las funciones involucradas permite a los estudiantes interpretar de forma intuitiva conceptos abstractos como la pendiente (tasa de cambio), el punto de intersección (solución de un sistema) y el dominio de validez de una solución, conectando así el símbolo con el significado y desarrollando una comprensión integral del cambio.



COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

De lo Concreto a lo Abstracto mediante la Manipulación y Visualización

Para fortalecer la competencia de forma, movimiento y localización, es fundamental que los estudiantes interactúen directamente con objetos y espacios reales antes de pasar a representaciones abstractas. El docente puede diseñar actividades donde los estudiantes manipulen figuras geométricas en tres dimensiones, como construir poliedros con materiales moldeables o usar geoplanos y tangrams para explorar propiedades de formas bidimensionales. Por ejemplo, al estudiar volúmenes, se puede proponer medir la capacidad de recipientes irregulares usando agua y graduaciones, permitiendo que los estudiantes descubran fórmulas a partir de la experimentación en lugar de memorizarlas. Esta aproximación táctil y visual facilita la internalización de conceptos como área, perímetro, simetría y transformaciones geométricas, ya que los alumnos descubren patrones y relaciones a través de la acción directa, sentando las bases para una posterior generalización matemática y el uso de herramientas tecnológicas como software de diseño.



Integración de Tecnología y Contextos Reales para razonamiento espacial

El uso de herramientas digitales como GeoGebra, Google Earth o incluso entornos de realidad aumentada puede transformar la manera en que los estudiantes perciben y analizan la forma, el movimiento y la localización. El docente puede plantear problemas basados en entornos reales, como calcular la ruta más corta entre dos puntos en un mapa a escala, diseñar una maqueta virtual de su comunidad aplicando



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

conceptos de proporción y coordenadas, o simular transformaciones geométricas (rotaciones, traslaciones) en diseños artísticos o arquitectónicos. Al trabajar con estas plataformas, los estudiantes no solo desarrollan habilidades técnicas, sino que también ejercitan su razonamiento espacial. Además, la discusión grupal sobre las estrategias empleadas y la validación colectiva de resultados promueve una comprensión profunda de cómo la matemática describe y predice el espacio que nos rodea.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

Investigación Guiada con Datos Reales y Contextualizados

Para que los estudiantes comprendan el ciclo completo de la gestión de datos, el docente puede diseñar proyectos donde ellos mismos sean los generadores y analistas de información. Se propone una investigación sobre un tema relevante para su entorno, como los hábitos de estudio del curso, las preferencias musicales o el uso de redes sociales. Los alumnos deben definir las variables de la información en tablas y gráficos apropiados



(como histogramas o diagramas de dispersión), y finalmente interpretar los resultados para extraer conclusiones y tendencias. El rol del docente es guiar cada etapa, cuestionando la validez de los métodos de recolección, la pertinencia de las representaciones visuales y la solidez de las interpretaciones. Esta estrategia no solo enseña técnicas estadísticas, sino que también desarrolla el pensamiento crítico frente a la información, permitiendo que los estudiantes comprendan cómo los datos pueden ser usados para tomar decisiones informadas y argumentar basándose en evidencias.

Simulaciones para Comprender la Incertidumbre y la Probabilidad

La probabilidad suele ser abstracta para los estudiantes si el docente lo aborda solo de manera teórica. Para hacerla tangible, el docente puede emplear actividades de simulación que modelen situaciones aleatorias cotidianas, como los resultados de lanzar dados, sorteos o predicciones meteorológicas. Mediante el uso de herramientas tecnológicas (como hojas de cálculo o software especializados - Google Sheets) o materiales concretos (monedas, ruletas), los estudiantes realizan experimentos que les permiten coleccionar datos empíricos, calcular frecuencias relativas y compararlas con las probabilidades teóricas. El docente promueve la



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

reflexión con preguntas como: "¿por qué los resultados experimentales se acercan a los teóricos al aumentar el número de intentos?" o "¿cómo afecta la probabilidad si cambiamos las condiciones del experimento?". Esto ayuda a internalizar conceptos clave como la ley de los grandes números, la independencia de eventos y el valor esperado, transformando la incertidumbre en un concepto manejable y analizable a través de la experimentación y el análisis crítico de los resultados.

ORIENTACIONES PARA LAS FAMILIAS

Fomentar un entorno de apoyo y confianza

Los padres deberían crear un ambiente donde los errores sean vistos como oportunidades de aprendizaje, no como fracasos. Evitando presionar con expectativas rígidas o comparaciones con otros estudiantes. Es importante que los padres en lugar de comparar, valoren el esfuerzo, la perseverancia y la curiosidad. Pregunten a sus hijos sobre lo que están aprendiendo, escuchen sus dificultades sin juzgar y celebren sus avances, por pequeños que sean. Un entorno emocionalmente seguro reduce la ansiedad frente a desafíos académicos y fortalece la autoestima, lo que es fundamental para que los estudiantes se atrevan a explorar, preguntar y asumir retos intelectuales con confianza.

Establecer rutinas y espacios adecuados para el estudio

La organización es clave para el éxito académico, los padres deberían ayudar a sus hijos a diseñar una rutina diaria que incluya tiempos dedicados al estudio, descanso y ocio. Asegurarse de que cuenten con un espacio tranquilo, bien iluminado y libre de distracciones (como televisores o celulares) para realizar sus tareas. Supervisando sin controlar: revisen agendas juntos, pregunten sobre plazos de entrega y ofrezcan ayuda para priorizar actividades. Esto no solo mejora la gestión del tiempo, sino que también enseña autonomía y responsabilidad. Además, los padres deberían integrar el aprendizaje en la vida cotidiana: cocinar juntos para practicar matemáticas, leer noticias para debatir o visitar museos virtuales para reforzar contenidos.

Colaborar con la institución educativa y valorar el proceso sobre el resultado

Es necesario que los padres mantengan una comunicación activa con los docentes para entender los objetivos de aprendizaje y las áreas en las que sus hijos necesitan apoyo. Asistan a reuniones, pregunten sobre estrategias pedagógicas y trabajen en equipo con la institución educativa. Asimismo, eviten centrarse exclusivamente en las calificaciones. En su lugar, deberían interesarse por cómo están aprendiendo: ¿comprenden los conceptos? ¿saben aplicar lo aprendido? ¿disfrutan del proceso?, animando a sus hijos a explicarles lo que estudian, ya que enseñar a otros consolida el conocimiento. Importante recordar que cada estudiante tiene su propio ritmo y que la paciencia y el apoyo constante a los hijos ayudaran en la mejora de sus aprendizajes.