

El riesgo de reducir la contextualización matemática a la vida cotidiana: límites para el aprendizaje



The risk of reducing mathematical contextualization to everyday life: limits for learning

Carlos Díaz Serruche

cardiaz_27@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0002-9777-5325>

Teléfono: + 51 970516097

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad de Ciencias y Humanidades

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales

Lima - República del Perú

Recepción/Received: 10/01/2026
Arbitraje/Sent to peers: 12/01/2026
Aprobación/Approved: 25/02/2026
Publicado/Published: 01/05/2026

Resumen

Los avances en la contextualización de la matemática han contribuido a que los estudiantes reconozcan su utilidad en la vida real, favoreciendo la comprensión de propiedades, relaciones y conceptos básicos aplicados a la resolución de problemas prácticos. Esta estrategia pedagógica se ha consolidado como uno de los principios más utilizados por los docentes en la planificación y desarrollo de sesiones de aprendizaje. Sin embargo, se observa una tendencia a limitar la contextualización únicamente a lo cercano y cotidiano, dejando de lado realidades más complejas y abstractas; esta limitación repercute en el rendimiento académico de los estudiantes, reflejándose en diversas evaluaciones entre; ellas, las evaluaciones internacionales como PISA. El estudio realizado es cuantitativo, descriptivo y transversal, con 180 docentes; donde el 95% afirma contextualizar sus sesiones con frecuencia, aunque el 70% lo hace vinculando la matemática solo con la realidad concreta y próxima al estudiante. Esta práctica coincide con el desempeño del nivel 1 de PISA 2022, donde el 66% de los estudiantes peruanos logra resolver problemas en contextos conocidos. Sin embargo, excluye los niveles superiores (4, 5 y 6), que requieren trabajar con modelos matemáticos formales y complejos, ya que solo el 4% de los docentes reconocen los modelos matemáticos, como parte de la realidad. Si esta tendencia en la enseñanza continúa, la gran mayoría de los estudiantes sólo podrá resolver los problemas de los desempeños de los niveles 1 y 2 de PISA.

Palabras clave: La enseñanza de matemática, la matemática de la vida diaria, PISA, la contextualización y el aprendizaje de las matemáticas.

Abstract

Advances in the contextualization of mathematics have helped students recognize its usefulness in real life, fostering the understanding of properties, relationships, and basic concepts applied to the resolution of practical problems. This pedagogical strategy has become one of the principles most widely used by teachers in the planning and development of learning sessions. However, there is a tendency to reduce contextualization only to what is close and everyday, leaving aside more complex and abstract realities. This limitation affects academic performance and is reflected in international assessments such as PISA. The study conducted was quantitative, descriptive, and cross-sectional, involving 180 teachers, of whom 95% stated that they frequently contextualize their sessions, although 70% do so by linking mathematics only to the concrete and immediate reality of the student. This practice aligns with the performance of Level 1 in PISA 2022, where 66% of Peruvian students manage to solve problems in familiar contexts. However, it excludes the higher levels (4, 5, and 6), which require working with formal and complex mathematical models, since only 4% of teachers recognize such models as part of reality. If this trend continues, 86.6% of students will remain concentrated in Levels 1 and 2 of PISA.

Keywords: The teaching of mathematics, everyday mathematics, PISA, contextualization, and the learning of mathematics.

La brecha entre el avance de la contextualización de la matemática y los aprendizajes

La enseñanza de la matemática en la educación básica regular se fundamenta en diversos principios pedagógicos, entre los cuales destacan los de actividad y realidad. En los últimos años, el Ministerio de Educación (MINEDU) ha puesto especial énfasis en estos, con el propósito de fortalecer los aprendizajes en el área de matemática, como resultado de este proceso, hoy en día los docentes ya tienen interiorizado la importancia de que los estudiantes participen activamente en el proceso de redescubrimiento de conceptos, relaciones y propiedades matemáticas, en estrecha vinculación con la realidad.

Lo mencionado anteriormente, se le denomina como contextualización de la enseñanza de la matemática; es decir, una enseñanza de la matemática conectada con la vida real, tal como lo señala el Ministerio de Educación [MINEDU], (2013).

Reconociendo este desafío se ha trabajado el presente fascículo en el cual se adopta un enfoque que conecte la matemática con la vida, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real. (p. 5)

Es innegable que la enseñanza de la matemática ya incorpora la contextualización y con ello, hay un mayor acercamiento de los estudiantes a la matemática, en tanto, encuentran un sentido útil y práctico de las matemáticas al estar vinculadas con la realidad.

Esta práctica exige un mayor esfuerzo a la labor docente, tal como lo plantean, Lamadrid y Lozada (2025) La educación matemática contextualizada, es exigente para la labor docente, ya que la contextualización implica la preparación e implementación de estrategias pedagógicas prácticas y relevantes a las necesidades y características de los estudiantes, alineadas al currículo peruano, lo cual representa un avance en la enseñanza de la matemática contextualizada.

Por otro lado, la contextualización en el proceso enseñanza – aprendizaje, no es un fenómeno aislado, ya que hoy en día es una demanda social, que la escuela tiene la responsabilidad de asumir, tal como se afirma.

La necesidad de establecer conexión entre la matemática que se enseña en las instituciones educativas y la vida de los estudiantes, es una demanda de la sociedad, tanto desde el mundo académico como desde el mundo del trabajo. Esta exigencia no es aislada, se enmarca dentro de una petición a la propia institución escolar, donde la sociedad en general pide que lo que se enseñe en nuestros centros educativos permita a los estudiantes desenvolverse en la vida (Parra, 2013, p.75)

La contextualización de la matemática, sin duda ayuda a los estudiantes reconocer su utilidad en la vida real, ya que logran una mejor comprensión de las propiedades, relaciones y conceptos básicos, con ello; el aprendizaje de esta materia debería mejorar y ser más significativa, tal como lo manifiestan Chávez et al. (2025):

La enseñanza de la matemática a través de contextos de la vida cotidiana se ha consolidado como una metodología pedagógica que promueve el aprendizaje significativo. Este enfoque permite a los estudiantes relacionar conceptos abstractos con experiencias concretas, lo que facilita no solo la comprensión, sino también el desarrollo de habilidades útiles para la resolución de problemas en su entorno personal, académico y profesional. (P. 312)

Sin embargo, al analizar los resultados de las evaluaciones en matemática, encontramos que aún persiste una brecha entre el avance de la enseñanza contextualizada y los aprendizajes en el área de matemática; un ejemplo de ello, son los resultados de PISA 2022, en tanto está evalúa las competencias elementales en el aprendizaje

de las matemáticas en jóvenes de 15 años de edad, mediante 6 niveles de desempeños, y al contrastar los resultados entre los países participantes, nos ofrece un diagnóstico claro sobre la situación en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes peruanos.

En los resultados de PISA del año 2022, se encuentra que el 66% de los estudiantes se ubica en el nivel 1 y 20,8% en el nivel 2, de los seis niveles que contempla la evaluación, algunos puntos mejor que la evaluación del 2018, tal como se reporta “A pesar de estas mejoras, aún en el 2022 un porcentaje muy alto de estudiantes no alcanzó el nivel 2: Matemática (66 %), Ciencia (53 %) y Lectura (50 %)” (MINEDU, 2024, p.7).

Estos resultados se encuentran muy por debajo del promedio de los países de la OCDE, lo que constituye un desafío para toda la sociedad y, en particular, para la comunidad educativa ya que, en el Perú, el 34% de los estudiantes alcanzó al menos el nivel 2 de competencia en matemáticas, significativamente menos que el promedio de los países de la OCDE con el 69%, y aún más lejos del promedio de los países de Singapur y China 85% (OECD, 2023)

Sin duda hemos avanzado en la contextualización de la matemática en la educación básica regular, con ello, ha permitido un mayor acercamiento de los estudiantes al área de matemática, esta tendencia se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. ¿Con qué frecuencia realiza la contextualización de la enseñanza de la matemática en la planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje %
A. Siempre.	153	85
B. Casi siempre.	18	10
C. A veces.	9	5
D. Nunca	0	0
Total	180	100

Fuente: elaborado por Carlos Díaz (2025)

Se observa que el 95 % de los docentes incorpora la contextualización de la matemática tanto en la planificación como en la ejecución de las sesiones de aprendizaje de manera regular, lo cual representa un avance importante en la enseñanza. Si la contextualización en la enseñanza de la matemática ha adquirido mayor relevancia en los últimos años, surge la siguiente pregunta ¿por qué aún no se refleja en una mejora significativa de los aprendizajes de los estudiantes?

No está en discusión, que la contextualización de la matemática contribuye a mejorar la comprensión de la matemática por parte de los estudiantes, está comprobado el avance de la contextualización en el proceso enseñanza aprendizaje, por consiguiente, lo esperable sería observar mejoras en sus aprendizajes, pero esto no ocurre, según el reporte del MINEDU 2024. Para comprender mejor la aparente contradicción, entre el avance de la contextualización y el bajo desempeño en PISA 2022, es necesario analizar los desempeños establecidos por la evaluación PISA 2022, cuya estructura se ha mantenido desde el año 2000, destacando la contextualización como elemento central en la formulación de problemas propuestos en cada una de sus ediciones.

El aprendizaje de la matemática y los desempeños de PISA

Si queremos mejorar los aprendizajes de los estudiantes en el área de matemática, es necesario analizar e identificar las competencias básicas en matemática que todo estudiante debe desarrollar; con ese propósito, se toma como referencia los resultados de las evaluaciones de PISA 2022, en la medida que muestra indicadores sobre las competencias logradas en matemática por parte de los estudiantes peruanos, en contraste con otras

sociedades, así mismo, “PISA evalúa competencias seleccionadas por la OCDE y que son consideradas como elementales para el desenvolvimiento de los estudiantes en su vida adulta” (MINEDU, 2024, p.17).

Por otro lado, los resultados de PISA sirven para monitorear el logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, el cual busca que los países logren “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos al 2030”. Así mismo, resultados también expresan las limitaciones en el aprendizaje de la matemática y de los procesos didácticos implementados en las diferentes escuelas del país, para conocer con mayor objetividad esta realidad, analicemos los desempeños evaluados por PISA.

Los resultados muestran que el 66 % de los estudiantes evaluados se encuentra por debajo del nivel 2 de desempeño. Al desglosar esta cifra, se observa que el 56,1 % se ubica en el nivel 1 y el 9,9 % está por debajo del nivel 1, considerando los seis niveles de desempeños establecidos por PISA. Como antecedente, tenemos la evaluación PISA 2018, donde el 28,3 % de los estudiantes se ubicó en el nivel 1 y el 32 % por debajo de ese nivel, al considerar ambos resultados, se obtiene un promedio de 63,15 % de estudiantes que no alcanzan el nivel 2, evidenciando una brecha significativa en el desarrollo de competencias básicas de matemáticas, lo que demanda la necesidad urgente de seguir fortaleciendo la enseñanza de esta área en la educación básica regular.

Todos sabemos, que los aprendizajes son resultados de múltiples factores propios del proceso educativo de cada sociedad, sin embargo, tenemos que considerar que PISA evalúa las competencias elementales que todo estudiante debe desarrollar en el área de matemática, en consecuencia, el MINEDU, las escuelas y maestros tienen parte importante de la responsabilidad sobre el logro dichos aprendizajes, siendo así, el proceso de enseñanza, sin duda tiene algo que ver, tal como lo menciona el MINEDU (2024) “Finalmente, el desempeño mostrado por los estudiantes en PISA representa el resultado del proceso de escolaridad de estos estudiantes hasta los 15 años y de las oportunidades de aprendizaje recibidas en toda esta etapa” (p.17).

Para mejorar los aprendizajes y superar dichos desempeños, tenemos que analizar la forma como se viene enseñando la matemática en la actualidad, en relación a lo que luego evalúa PISA, por una simple cuestión lógica, lo que se enseña y la forma como se hace, deben responder a los desempeños que luego serán evaluados. Con ese propósito, analicemos el desempeño 1, donde el 66% de los estudiantes se ubican y el desempeño 2 con el 20,8%, concentrando al 86,6% de los estudiantes entre los niveles de desempeño 1 y 2, veamos estos desempeños:

Desempeño 1: Los estudiantes pueden responder a las preguntas que involucran contextos conocidos, en los que se encuentra toda la información necesaria y las preguntas están claramente definidas. Son capaces de identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios siguiendo instrucciones directas en situaciones explícitas (PISA, 2022).

En este nivel de desempeño se destaca el contexto, pero de forma particular hace referencia al contexto conocido, donde la situación formulada presenta de forma explícita todos los datos necesarios para resolver el problema, este desempeño coincide significativamente con la concepción que tienen los maestros y maestras sobre la contextualización de la matemática a la vida real o cotidiana, tal como se muestra.

Cuadro 2. La contextualización de la matemática a la vida real del estudiante se expresa en:

Opciones	Frecuencia	(%)
Los problemas que se le presentan deben ser de su entorno más cercano, si el estudiante es de la selva, deben evitarse en lo posible problemas vinculados a la costa o la sierra.	126	70
Los problemas que se le presentan pueden ser del ámbito personal, profesional, social y científico.	45	25
Los problemas que le presenta pueden ser del ámbito situacional, referencial o formal.	9	5
Total	180	100

Fuente: elaborado por Carlos Díaz (2025)

El 70 % de los maestros y maestras considera que la contextualización de la matemática a la vida real, es aquella situación concreta y cercana al estudiante, esta forma de concebir la contextualización de la matemática a la vida real, como lo más cercano, concreto y cotidiano al estudiante, ha sido reforzada por el énfasis establecido por el Ministerio de Educación, a través de las políticas que orientan la formación y la capacitación docente, en las cuales se transmite la idea de realidad vinculado solo a lo cotidiano, tal como lo menciona MINEDU (2022) “En otras palabras, una persona es competente matemáticamente cuando es capaz de razonar y usar sus conocimientos, capacidades y habilidades matemáticas en situaciones y problemas prácticos de la vida cotidiana” (p.72).

La idea de realidad difundida, pone énfasis en lo cotidiano, para que sea cotidiano se infiere que ser “cercano”, además tiene que ser “práctico”, para que sea práctico tiene que resolver problemas concretos o dicho de otro modo que sean “útiles para los estudiantes”, tal como lo propone MINEDU (2013):

La matemática cobra mayor significado y se aprende mejor cuando se aplica directamente a situaciones de la vida real. Nuestros estudiantes sentirán mayor satisfacción cuando puedan relacionar cualquier aprendizaje matemático nuevo con algo que saben y con la realidad cotidiana. Esa es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella (p.7)

La contextualización, representa un avance importante en la enseñanza de la matemática en la educación básica regular, en la medida que parte de la realidad, de lo cercano, lo cotidiano y práctico; lo cual se enmarca perfectamente, con el desempeño 1 de la evaluación de PISA, y justamente es donde el 66% de los estudiantes se ubican, veamos siguiente desempeño.

Desempeño 2: Los estudiantes pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren una inferencia directa. De igual modo, pueden extraer información relevante a partir de una única fuente y hacer uso de un único modo de representación. A su vez, utilizan algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones para resolver problemas que involucran números naturales. También, son capaces de realizar interpretaciones literales de sus resultados (PISA, 2022).

Al igual que en el desempeño anterior, en este, se pone énfasis en el contexto, pero ya no como lo conocido, lo cotidiano, lo cercano, etc., sino en términos más generales, lo cual, es coherente con el desarrollo del pensamiento y la capacidad racional para conocer y reconocer la realidad en su forma tangible o intangible; sin embargo, esta forma de concebir la contextualización de la matemática por parte de los profesores, representa un porcentaje mucho menor en comparación con la anterior, tal como se muestra.

Cuadro 3. Según tu experiencia cuál de los desempeños es el que expresa mejor a la contextualización de la matemática.

Opciones	Frecuencia	(%)
A. Resolver preguntas y problemas que involucran contextos conocidos en la vida diaria de los estudiantes.	126	70
B. Resolver problemas diversos, interpretando situaciones en contextos distintos de la realidad, al lenguaje matemático.	47	26
C. Resolver problemas distintos, trabajar con modelos de situaciones matemáticas complejas, en el ámbito intra o extramatemático.	7	4
D. Resolver problemas distintos, generalizar y utilizar información basada en investigaciones y modelos de situaciones de problemas complejos, en el ámbito intra o extramatemático	0	0
Total	180	100

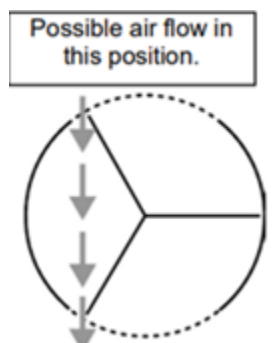
Fuente: elaborado por Carlos Díaz (2025)

El 70% de los maestros y maestras, relaciona la contextualización solo con la vida cotidiana, el 26% lo relaciona con la realidad, lo que evidencia una clara tendencia a relacionar la contextualización de la matemática a lo cercano y cotidiano, dicho de otro modo, la realidad entendida solo como lo cercano al estudiante.

Esta tendencia de concebir la contextualización de la matemática a la realidad como lo cercano, cotidiano, conocido y tangible, sin duda deja afuera gran parte de la realidad, que no es, ni cotidiano, ni cercano a los estudiantes, pero que forman parte del mundo real.

Veamos el siguiente problema: Las dos aberturas de las puertas (los arcos punteados en la Fig. 1) tienen el mismo tamaño. Si estas aberturas son demasiado anchas, las alas giratorias no pueden proporcionar un espacio sellado y el aire podría fluir libremente entre la entrada y la salida, causando una pérdida o ganancia de calor no deseada. Esto se muestra en la Fig. 1.

Fig. 1.



¿Cuál es la longitud máxima del arco en centímetros (cm) que puede tener cada abertura de la puerta, de modo que el aire nunca fluya libremente entre la entrada y la salida? (Tekman Education, 2024). Pregunta del examen de PISA, 2022.

Frente a este problema, el 76% de los maestros y maestras, considera que una puerta giratoria no es parte de la realidad de los estudiantes, por consiguiente, la contextualización no es adecuada, lo que evidencia la tendencia de reducir la realidad o lo cercano y cotidiano, tendencia que excluye a muchas situaciones que no son cercanas ni cotidianas a la realidad de los estudiantes, así como a la misma matemática, que siendo sistema axiomático-deductivo que parte de un conjunto de axiomas (proposiciones aceptadas sin demostración) y, mediante reglas lógicas, se deducen teoremas, que constituyen campos teóricos abstractos, pero que forman de la realidad, en tanto conocimiento científico, tal como lo reconoce Instituto Nacional de Evaluación Educativa [INEE] (2019) “Las preguntas que son intra-matemáticas, donde todos los elementos involucrados pertenecen al mundo de las matemáticas, caen dentro del contexto científico” (p.46).

Si la comprensión de la realidad solo tiende a vincularse con lo conocido, cercano y cotidiano; entonces la contextualización de la matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje expresa esa misma forma de entender la realidad. En ese sentido, el hecho de que el 66 % de los estudiantes se ubiquen en el nivel 1 de desempeño en la evaluación PISA, resulta coherente con la tendencia observada, donde el 70 % de los docentes, conciben la realidad principalmente desde lo familiar y cotidiano. Esta correspondencia sugiere que la concepción docente sobre la realidad, influye directamente en el tipo de competencias matemáticas que los estudiantes logran desarrollar. Por otro lado, si esta tendencia se mantiene, los estudiantes seguirán ubicándose en los desempeños 1 y 2, y seguirán sin trabajar problemas relacionados a los niveles 5 y 6. Veamos de qué trata estos desempeños.

Desempeño 5: Los estudiantes pueden desarrollar y trabajar con modelos de situaciones complejas, que exigen identificar las condiciones y especificar los supuestos. De igual manera, pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias de resolución de problemas para abordar problemas complejos relacionados con estos modelos (PISA, 2022).

Desempeño 6: Los estudiantes pueden conceptualizar, generalizar y utilizar información basada en investigaciones y modelos de situaciones de problemas complejos, y pueden usar su conocimiento en contextos

inusuales. Asimismo, pueden relacionar diferentes fuentes de información y tipos de representaciones, y pasar de una a otra con flexibilidad. Los alumnos de este nivel son capaces de pensar y razonar con matemática avanzada (PISA, 2022).

Pensar que la enseñanza de la matemática, sólo debe darse en el marco de un contexto cercano y conocido, refleja un sesgo en la comprensión de la realidad, así como, el desconocimiento de la dimensión de la competencia matemática que se tiene que formar en la educación básica regular; frente a esta realidad, se hace necesario visibilizar y tomar conciencia que la formación de la competencia matemática, exige el uso de conceptos, propiedades y procedimientos rigurosos en una variedad de contextos, no solo relacionado a lo conocido y cercano, tal como se afirma:

La capacidad de un individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Esto incluye el uso del razonamiento y de conceptos matemáticos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a las personas a reconocer el papel que juegan las matemáticas en el mundo y a emitir los juicios y decisiones bien fundamentadas que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos (OECD, 2019, p. 75).

Del cuadro 3, se observa que solo el 4 % de los docentes reconoce como parte de la realidad a contextualizar, los modelos matemáticos complejos, que pueden pertenecer al campo extramatemático o intramatemáticos. Para este grupo, lo cercano y cotidiano representa un punto de partida, que sirve para avanzar hacia la comprensión de formas más complejas y abstractas que también forman parte del mundo real, lo cual es considerado en los desempeños 5 y 6 establecidos por PISA.

La matemática de la vida diaria

Todos estamos de acuerdo, que utilizamos la matemática de forma constante en nuestra vida diaria, pero objetivamente, no la utilizamos de la misma manera, ya que cada persona desarrolla actividades y tiene responsabilidades muy particulares, de acuerdo a la edad, a los intereses individuales, a las tareas que se desarrolla o al tipo de profesión que se desempeña en la sociedad; sin duda alguna las matemáticas que utilizamos en la vida diaria es reflejo del estilo particular de vida que cada persona tiene.

A pesar de la diversidad de experiencias en el uso de las matemáticas en la vida diaria por cada una de las personas, se puede identificar caracteres homogéneos en cada una de esas experiencias, estas características son parte del pensamiento lógico, tal como lo propone Quadling (1982):

En primer lugar, tenemos casi siempre que utilizarlas en una situación que requiere una respuesta inmediata: pagar un billete de autobús, calcular el ángulo de caída de un árbol, calcular la fecha de expiración de un contrato, dar a cada plato en el horno el tiempo apropiado, escoger la posición correcta para la máquina fotográfica, ponerse en posición para parar un ataque del equipo adverso. En segundo lugar, rara vez necesitan papel y lápiz (o ni siquiera una calculadora de bolsillo). En tercer lugar, uno apenas se da cuenta de que las está utilizando, lo cual significa que las matemáticas de la vida corriente tienen poco que ver con la enseñanza clásica de las matemáticas (p.444)

Desde esta perspectiva, la matemática de la vida cotidiana es aquella que se utiliza de forma natural ya que son operaciones lógicas que la desarrollamos sin la ayuda del papel y el lápiz, sin la necesidad de formalizar al lenguaje matemático, en esa medida, pasa desapercibido el uso de la matemática. “Así mismo, en lo esencial, las matemáticas de la vida corriente, lo mismo que la mayor parte de los demás conocimientos necesarios para subsistir, tales como atravesar la calle, leer un mapa o ver la hora, se adquieren con la práctica, utilizando la experiencia de cualquiera de las personas mayores que estén a mano en el momento adecuado” (Quadling, 1982, p.444).

Por ello, es necesario que el maestro ayude a los estudiantes a reconocer la matemática en la vida diaria como parte de la contextualización; así mismo, se debe avanzar en la representación matemática de esa realidad, lo que implica pasar de un contexto a otro.

La enseñanza de la matemática en la educación básica regular exige desarrollar la capacidad de identificar, formas, tamaños, magnitudes y relaciones en el contexto de la vida diaria, pero además, se requiere que el estudiante desarrolle la capacidad de interpretar, relacionar y expresar al lenguaje matemático dichas relaciones; con la representación al lenguaje matemático de dichas relaciones, no termina el aprendizaje del estudiante, es fundamental que estén en condiciones aplicar los conocimientos de las formas, relaciones, magnitudes y cambios, en la resolución de nuevos problemas, lo que implica que el estudiante aprenda a generalizar, desarrollando modelizaciones en matemática, lo que significa trabajar en un contexto estrictamente matemático a lo que se denomina el campo intramatemático. En otras palabras, en la enseñanza de la matemática se debe considerar el contexto situacional, el contexto referencial, el contexto simbólico - formal, tal como manifiesta Lázaro, et al (2024).

Freudenthal Creía que el aprendizaje implicaba saltos repentinos de reinención, demostrados por los estudiantes que experimentaron momentos “ajá”, desarrollaban atajos en sus estrategias, cambiaban sus perspectivas y utilizaban modelos de distintos modelos de formalización. Sostuvo que el aprendizaje en realidad pasa de estructuras ricas y complejas del mundo real a estructuras más generales, abstractas y formales de la matemática (p.8)

Lo que significa que la enseñanza de la matemática generalmente parte de un contexto situacional o dicho de otro modo, de una realidad que el estudiante pueda reconocer, ya sea cercana o no, considerando criterios temporales o geográficos; luego avanzar a otro nivel que consiste en la representación de esa realidad al lenguaje matemático, a partir de allí, se hace es fundamental pasar a la formalización y generalización del conocimiento matemático, este proceso implica pasar por dos momentos lo que el enfoque de la matemática realista, define como matematización horizontal y matematización vertical, así mismo, Torres (2024) “cuando se propone una matemática sensorial, se reconoce una matemática concreta, que no está lejos de lo que se han propuesto las didácticas de las matemáticas, aclarando que debe ir siempre de lo concreto lo abstracto” (p.100).

La contextualización de la matemática a la realidad es muy importante, pero, no puede ni debe reducirse a lo tangible, a lo cercano, a lo conocido, ya que esta reducción, genera limitaciones en el aprendizaje de los estudiantes, tal como se menciona Parra (2013).

Si limitamos el contexto a situaciones solamente cotidianas, estamos afectando, sobre todo, a aquellos estudiantes que, por su condición socioeconómica de desventaja, circunscriben sus experiencias de vida a un entorno muy limitado. El contexto puede ser cercano geográfica y cronológicamente al estudiante, más no está limitado exclusivamente a él. Por ejemplo, si se tratase de estudiar la cultura Maya y sus aportes a las matemáticas, evidentemente este contexto no es ni cotidiano ni cercano geográfica y cronológicamente al estudiante (p.78)

El Ministerio de educación, reconoce que, para ser competente en matemáticas, los estudiantes tienen que resolver problemas de campo propiamente matemático, al mencionar que “es importante señalar que la definición de competencia matemática no solo se centra en el uso de la matemática para resolver problemas del ámbito social, sino también reconoce el razonamiento matemático como un aspecto central de ser matemáticamente competente” (MINEDU, 2024, p.33).

Pisa y la contextualización de la matemática

En los seis niveles de desempeño de PISA, queda claro que la contextualización no se reduce a lo cercano y a lo conocido, si bien es el punto de partida, avanza a un contexto más general y formal, como corresponde al proceso de aprendizaje de la matemática, tal como menciona INEE (2021).

Las representaciones nos permiten presentar ideas matemáticas de un modo sucinto que, a su vez, nos lleva a algoritmos eficientes. Las representaciones son también un elemento central de la modelización matemática, que le permite a los estudiantes abstraer una formulación simplificada o idealizada de un problema de la vida real (p.25)

Para PISA, la realidad se manifiesta en diferentes contextos tales como personal, ocupacional, y científico, los cuales deben ser considerados al momento de planificar las sesiones de aprendizaje del área de matemática, si se pretende mejorar los resultados en esta evaluación, veamos en qué consiste cada uno de ellos, según INEE (2021).

- Contexto personal: Esta categoría abarca situaciones vinculadas a la vida cotidiana del individuo, su familia o su círculo cercano. Incluye actividades como cocinar, hacer compras, jugar, cuidar la salud, moverse, disfrutar del tiempo libre, practicar deportes, viajar, programar o gestionar asuntos financieros personales.
- Contexto ocupacional: Se refiere a escenarios relacionados con el ámbito laboral. Los problemas en esta categoría pueden involucrar tareas como medición, cálculo de costos, organización de materiales para la construcción, manejo de nóminas y contabilidad, control de calidad, gestión de inventarios, diseño arquitectónico y toma de decisiones en el trabajo, con o sin el uso de tecnología.
- Contexto científico: Esta categoría incluye situaciones en las que las matemáticas se aplican para comprender fenómenos del mundo natural, así como temas vinculados a la ciencia y la tecnología. Los contextos pueden abarcar áreas como el medio ambiente, el clima, la ecología, la medicina, la exploración espacial, la genética, la medición y el propio universo matemático. También se incluyen los problemas puramente matemáticos, en los que todos los elementos pertenecen al ámbito de las matemáticas.

Por otro lado, OECD (2019) menciona que el modelo de evaluación de PISA, considera procesos, contenidos y contextos (personal, profesional, social y científico).

En esa misma perspectiva, Torres (2024) “Las matemáticas en el método de la pedagogía científica deben decantarse en la abstracción de los objetos matemáticos, y no quedarse solo en lo concreto, aunque se reconoce que es allí donde se inicia el camino del razonamiento matemático” (p.104).

Los problemas de contexto extra matemáticos e intramatemáticos

Los problemas forman parte de la realidad, pero la realidad se expresa en diferentes contextos, por ello, es importante precisar lo que implica un contexto extramatemático y un contexto intramatemático.

El contexto extramatemático, es una parte de la realidad vinculada a la experiencia individual y social del sujeto, también puede entenderse como el espacio donde se sitúa la tarea de forma específica, en ese sentido, las situaciones que no pertenecen al ámbito matemático propiamente dicho, pueden presentarse de cuatro formas o tipos, las cuales se les conoce como contextos personales, formativos, profesionales, y científicas tal como lo menciona.

Proenza & Leiva (2006). El contexto es el lugar donde el estudiante o los estudiantes interactúan y donde se presenta u ocurre el evento o desafío para los participantes, este contexto puede ser vinculado a la vida cotidiana, al trabajo o al campo de la ciencia. En ese mismo sentido se establece:

- Los contextos personales, son todas aquellas actividades que pertenecen a la vida real y concreta, desde la mirada doméstica, estas actividades son los problemas matemáticos que surgen y los tiene que resolver.
- Las situaciones educativas o laborales, son todas las actividades o tareas que surgen como parte de la función de la escuela o el centro laboral, donde el estudiante o sujeto tiene que resolverlo.
- Las situaciones públicas, son todas aquellas problemáticas vinculadas a la comunidad, las cuales tienen que ser comprendidas para luego ser resueltas.
- Las situaciones científicas, son aquellas cuestiones que aborda la ciencia y la tecnología y tienen una connotación abstracta, pero es necesario comprenderlas para aportar al desarrollo social en la medida que llegamos a comprenderla.

El contexto intramatemático. Son los problemas que pertenecen al campo de las matemáticas como disciplina, donde se requiere de forma rigurosa un pensamiento lógico y formal, para hacer uso de axiomas, postulados, teoremas, estructuras y símbolos matemáticos, tal como se manifiesta.

Si la tarea implica únicamente objetos matemáticos, estructuras o símbolos, se considera que el contexto es intramatemático y se clasifica como una situación científica. No obstante, los problemas que incluyen contextos extramatemático, que influyen en la solución y en su interpretación, son más apropiados para evaluar la competencia matemática debido a que se asemejan a los problemas que se enfrentan en la vida cotidiana (Proenza & Leiva, 2006. p.12).

Frente a esta realidad el maestro tiene que presentar a los estudiantes problemas de naturaleza extra matemáticos e intramatemáticos, solo así el estudiante podrá tener una mirada más completa de la realidad y con ello, desarrollar habilidades y competencias para resolver problemas contextualizados, así como realizar procedimientos matemáticos haciendo uso adecuado de las propiedades. En ese mismo sentido, Freudenthal (1983), considera contextos puros al campo puramente matemático, recomendando que sean presentados a los estudiantes mediante actividades, así como, encontrar un valor desconocido en una secuencia o serie, completar los valores de cuadros y pirámides entre otros.

Queda claro, que los contextos a tener en cuenta la enseñanza de la matemática, tienen como punto de partida la realidad, tal como se manifiesta:

La enseñanza de la matemática debe partir de la realidad más cercana de los alumnos, pasando luego por escenarios educativos, laborales y científicos e incluso considerar como contexto al mismo campo matemático, sin embargo, en cualquier de los contextos ya mencionados, la tarea del maestro es presentar a la matemática de una forma comprensiva, motivadora y retadora (Díaz, 2023, p.10)

Conclusiones

La contextualización de la matemática hoy en día está instalado en la práctica pedagógica de los maestros y maestras, ya que el 95% afirma que la contextualización de la matemática forma parte de la planificación y desarrollo de las sesiones de aprendizaje, pero al mismo tiempo, la mayoría de docentes limita la contextualización a lo cercano y cotidiano, lo que restringe el desarrollo de competencias matemáticas más complejas a los estudiantes.

Los resultados de PISA 2022 muestran que el 86,6% de los estudiantes peruanos se ubican entre los niveles 1 y 2, lo cual refleja que la enseñanza de la matemática está alineada con problemas básicos y rutinarios, pero no con los problemas de los niveles superiores (4, 5 y 6), lo que evidencia cierta tendencia de los maestros a relacionar la contextualización con la actividad cotidiana de los estudiantes, esta práctica es reforzada por el énfasis que pone el MINEDU al resaltar la idea de lo cercano y cotidiano como lo central en la contextualización de la matemática.

Existe una relación entre la concepción docente sobre la contextualización y el bajo desempeño estudiantil en PISA, ya que el 66 % de los estudiantes se ubican en el nivel 1 de desempeño en PISA, y el 65 % de los docentes, conciben la realidad del estudiante, solo con lo cercano y cotidiano, esto sugiere que la concepción docente sobre la contextualización influye directamente en el tipo de problemas que el maestro diseña para trabajar con los estudiantes.

Solo un pequeño porcentaje de docentes (4%) reconoce la importancia de incluir modelos matemáticos complejos en la enseñanza, lo que evidencia una brecha entre la práctica pedagógica y las competencias que PISA evalúa en niveles altos, así mismo, La tendencia de reducir la realidad a la cercano y cotidiano deja fuera las estrategias y modelos matemáticos que por muy complejos y abstractos que sean, forman parte de la realidad, si esta tendencia se mantiene, será difícil que los estudiantes logren enfrentar con éxito los desempeños 4,5 y 6 de PISA

Para mejorar el rendimiento en PISA y la formación matemática, es necesario ampliar la noción de contextualización más allá de lo cotidiano, incorporando contextos formales, científicos y abstractos que permitan desarrollar competencias de razonamiento avanzado.®

El trabajo de investigación fue concluido en diciembre del 2025 y presentado a la revista Educere para su estudio y publicación el 10 de enero del corriente.

Carlos Díaz Serruche. Estudios realizados: Licenciado en educación matemática y Magister en docencia en educación superior por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2022. Doctor en Ciencias de la Educación por TECH Universidad Tecnológica de México 2024 y Segunda Especialidad en Didáctica de la matemática por la Universidad Católica de Trujillo 2023. Diplomado de especialización en competencias y procesos didácticos con el método Singapur 2024, Diplomado en educación básica alternativa y Diplomado en didáctica de la matemática por la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle en el año 2013 y 2017, respectivamente. Experiencia Laboral: Profesor de matemática en el colegio Bertolt Brecht, entre los años 2003 al 2010. Director del colegio Bertolt Brecht entre los años 2011 al 2024. Actualmente me desempeño como profesor de didáctica de la matemática en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Universidad de Ciencias y Humanidades en Lima Perú – Av. Universitaria 5175, Los Olivos 15304, Nacionalidad: peruano. Edad: 49 años

Referencias bibliográficas

- Chávez Arteaga, Giovanna., Pozo Ponce, Joselyn., Quintana Peña, Larissa & Vines Llaguno, Leonardo. (2025). *Enseñanza de la matemática a través de contextos de la vida cotidiana*. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"* 4(5), 306–314. <https://soeici.org/index.php/alcon/article/view/413/6>
- Díaz Serruche, Carlos. (2023) Relación entre el enfoque resolución de problemas y el Rendimiento Académico en el área de matemática. [Trabajo Académico de segunda especialidad, Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI"]. <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d4461303-4a1d-40e3-b074-54fa092746c8/content>
- Freudenthal, Hans. (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa [INEE] (2019). Marco para la prueba de matemáticas PISA 2021. Mineducación. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/07/Marco-para-pruebas-de-matem%C3%A1tica-PISA-2021.pdf>
- Lamadrid Quiñones, Luis Anthony y Lozada Urbina, Alejandra del Pilar. (2025). *Contextualización en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel secundario en la región Piura*. [Trabajo Académico de segunda especialidad, Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI"]. <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/eac3f5b3-c44d-4aa4-9dc3-06cabcee5ac6/content>
- Lázaro Guillermo, Juan Carlos., Guitton Lozano, Erik., Pérez Marín, Juan Luis., Barreda Fachin, Milton Juan Carlos., Peña Pasmiño, Roger Wagner., & Yon Delgado, Julia Cecelia. (2024). *Teoría matemática realista de Hans Freudenthal: Didáctica y paradigmas de la investigación* (1.ª ed.). Editorial Mar Caribe. <https://editorialmarcaribe.es/wp-content/uploads/2025/02/Teoria-matematica-realista-de-Hans-Freudenthal.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú [MINEDU]. (2024). *El Perú en PISA 2022. Informe nacional de resultados*. Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/12/El-Per%C3%BA-en-PISA-2022-Informe-nacional-de-resultados.pdf>

- MINEDU. (2023). Perú: tendencias en los resultados en PISA 2000-2022. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/02/Per%C3%BA-tendencias-en-los-resultados-en-PISA.pdf>
- MINEDU. (2022). El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2022/>
- MINEDU. (2013). Rutas del aprendizaje, Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos. Navarrete. https://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_matematica.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (5 de diciembre de 2023). Resultados PISA 2022 (Volumes I y II) - Notas de país: Perú https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/peru_3e71791c-en.html
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Parra S, Hugo. (2013). Claves para la contextualización de la matemática en la acción docente. *Omnia*, 19(3), 74-85. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73730059007.pdf>
- Proenza Garrido, Yolanda. & Leiva Leiva, Luis Manuel. (2006). Reflexiones sobre la calidad del aprendizaje y de las competencias matemáticas. *Iberoamericana de Educación*, 41(1), 1-15. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2479/3478>
- Quadling, Douglas A. (1982). La importancia de las matemáticas en la enseñanza. *Perspectivas: revista trimestral de educación*, 12(4), 443-452. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000052474_spa
- Tekman Education. (2024, enero 10). *¿Aprobarías las pruebas PISA? Haz preguntas reales del examen*. Tekman Education Blog. <https://www.tekmaneducation.com/aprobarias-pruebas-pisa-preguntas-reales-examen/>
- Torres Puentes, Elizabeth. (2024). El lugar de las matemáticas en el método Montessori. En Rubio Gaviria, David., Prada Dussán, Maximiliano., Durán Chiappe, Sandra (Ed.), *María Montessori: Mujeres en la educación y la pedagogía*. (pp. 91-110). Cátedra Doctoral.