VNIVERSITAT DE VALÈNCIA | Facultat de Formació del Professorat

CONOCIMIENTO PREVIO Y CREATIVIDAD EN PROBLEMAS DE MEDIDA Y ESTIMACIÓN: DISEÑO METODOLÓGICO DE UN ESTUDIO

Diego A. Contreras-Codorniú, César Gallart, Carlos Segura
Departamento de Didáctica de la Matemática

ANTECEDENTES

El desarrollo de la creatividad es central en educación matemática, especialmente cuando la resolución de problemas exige explorar estrategias y producir respuestas no rutinarias (Leikin y Lev, 2013).

Los problemas de medida y estimación ofrecen un contexto adecuado para estudiar la creatividad, ya que pueden movilizar conocimientos sobre magnitudes, unidades y referentes (Castillo-Mateo et al., 2012).

Aunque se han propuesto instrumentos para evaluar conocimientos previos de medida y estimación, se conoce poco sobre cómo estos conocimientos influyen en la creatividad del alumnado al resolver problemas de este tipo (Segura et al., 2026).

OBJETIVO

Presentar el diseño metodológico, el cuestionario de conocimientos previos y la secuencia de problemas de un estudio sobre creatividad en medida y estimación.

MARCO TEÓRICO

Creatividad matemática
Fluidez, flexibilidad y originalidad

Medida y estimación
Magnitudes, unidades y referentes

Conocimiento previo
Saberes iniciales para resolver problemas

Leikin y Lev (2013); Castillo-Mateo et al. (2012); Segura et al. (2026).

METODOLOGÍA

Componente	Procedimiento
Cuestionario	Adaptación y validación para Educación Secundaria.
Secuencia de problemas	Diseño de tareas con distinto grado de conexión con la realidad.
Muestra	Alumnado chileno de 7º básico, equivalente a 1º de ESO.
Recogida de información	Aplicación del cuestionario y resolución de la secuencia.
Tipo de análisis	Perfiles de conocimiento previo y espacios de soluciones.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Evalúa conocimientos sobre medida y estimación mediante 28 ítems de opción múltiple organizados en siete procesos cognitivos.

PC1	Percepción de la magnitud
PC2	Internalización (idea mental) del referente
PC3	Comprensión y uso de la unidad de medida
PC4	Relaciones entre unidades de medida estandarizadas
PC5	Medición directa e indirecta
PC6	Términos del proceso de medición
PC7	Aplicación de fórmulas

Ejemplo de ítem

La longitud de un lápiz nuevo, como el de la imagen, estimo que aproximadamente es:

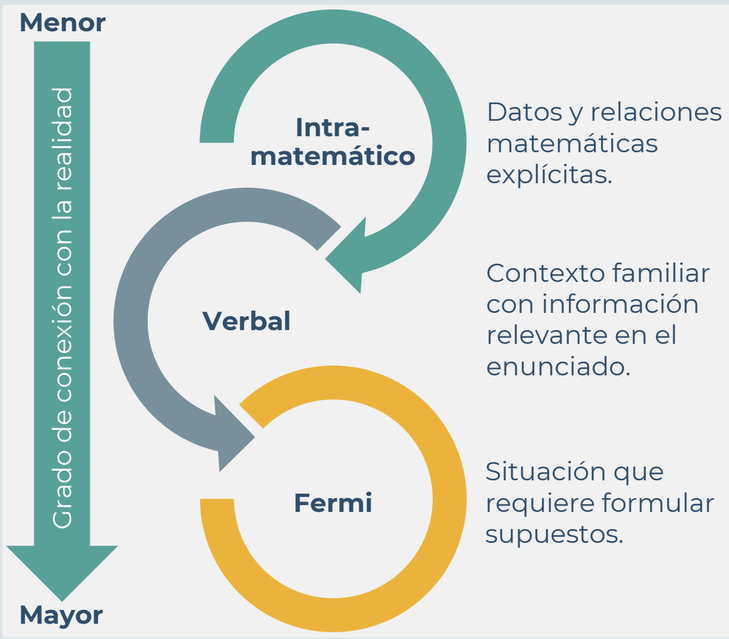


A) 10 cm
B) 17 cm
C) 25 cm

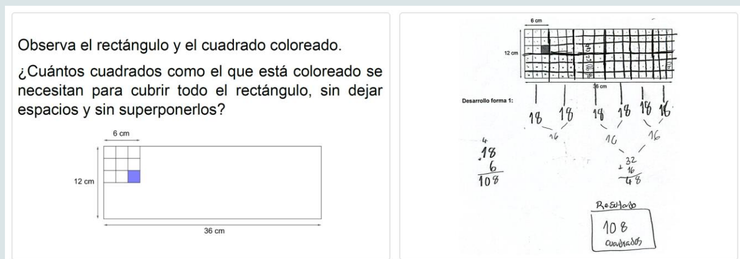
Proceso cognitivo evaluado: PC2. Internalización del referente.

Consulta el cuestionario de conocimientos previos y la secuencia de problemas utilizados en este estudio.

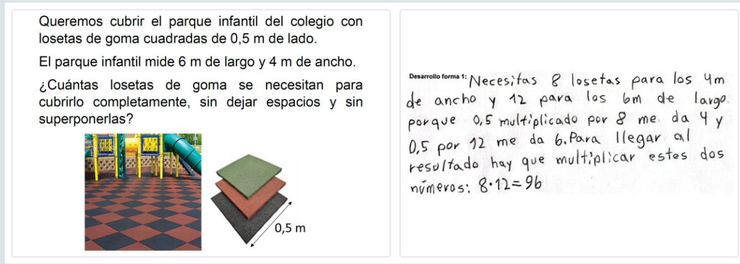
SECUENCIA DE PROBLEMAS



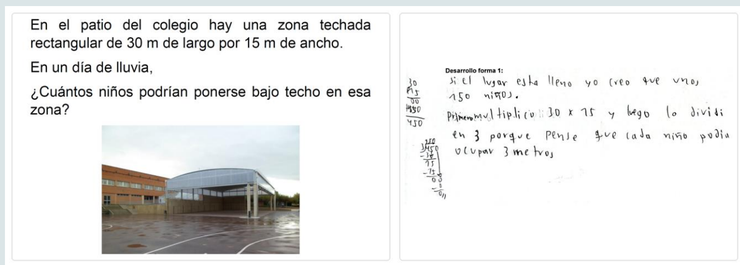
Problema Intra-matemático
Estrategia de resolución: ***densidad***



Problema Verbal
Estrategia de resolución: ***linealización***



Problema de Fermi
Estrategia de resolución: ***unidad base***



Análisis de la creatividad en cada problema: *fluidez, flexibilidad y originalidad*

	Fluidez	Flexibilidad	Originalidad	Creatividad
Puntuación por solución	1	$Flx_i = 10$: primera solución o solución de un grupo distinto de estrategias. $Flx_i = 1$: estrategia similar, pero distinta representación. $Flx_i = 0.1$: misma estrategia y misma representación.	$Or_i = 10: P < 15\%$ o solución no convencional. $Or_i = 1: 15\% \leq P < 40\%$ o solución parcialmente no convencional. $Or_i = 0.1: P \geq 40\%$ o solución algorítmica o convencional.	$Cr_i = Flx_i \times Or_i$
Puntuación total	$Flu = n$	$Flx = \sum_{i=1}^{n} Flx_i$	$Or = \sum_{i=1}^{n} Or_i$	$Cr = \sum_{i=1}^{n} (Flx_i \times Or_i)$

n: número total de soluciones apropiadas.
$P = \frac{m_j}{N} \times 100\%$ donde m_j es el número de estudiantes que utilizaron la estrategia j.
N: número de estudiantes del grupo de referencia que enfrentaron la tarea.

Esquema de puntuación adaptado de Leikin y Lev (2013).

ANALISIS PREVISTO

Los datos del cuestionario y de la secuencia de problemas se analizarán mediante un enfoque mixto. El análisis cualitativo configurará espacios de soluciones y codificará estrategias esperadas. El análisis cuantitativo, mediante pruebas intergrupales, de medidas repetidas y mixtas, explorará relaciones entre creatividad, conocimiento previo y conexión con la realidad.

Agradecimientos. Este estudio se ha realizado en el marco del proyecto para grupos emergentes CIGE2024/64, financiado por la Generalitat Valenciana.

GENERALITAT VALENCIANA

APORTES ESPERADOS

- Diseño metodológico para estudiar la creatividad en problemas de medida y estimación considerando conocimiento previo y conexión con la realidad.
- Instrumentos adaptados para Educación Secundaria: cuestionario de conocimientos previos y secuencia de problemas con distinto grado de conexión con la realidad.
- Criterios para articular perfiles iniciales, espacios de soluciones y dimensiones de creatividad matemática.

REFERENCIAS

Castillo-Mateo, J. J., Segovia, I., Castro, E., y Molina, M. (2012). Categorización de errores en la estimación de cantidades de longitud y superficie. En D. Arnau, J. L. Lupiáñez, y A. Maz (Eds.), *Investigaciones en Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de la Matemática y Educación Matemática* (pp. 63–74). SEIEM.

Leikin, R. y Lev, M. (2013). Mathematical creativity in generally gifted and mathematically excelling adolescents: what makes the difference? *ZDM Mathematics Education, 45*, 183–197. https://doi.org/10.1007/s11858-012-0460-8

Segura, C., Gallart, C., y Ferrando, I. (2026). Influence of pre-service primary school teachers' prior knowledge of measurement and measurement estimation in solving modelling problems. *Journal of Mathematics Teacher Education, 29*, 433–458. https://doi.org/10.1007/s10857-025-09685-3