JUSTIFICACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PROCESO DE GENERALIZACIÓN EN 3º, 4º, 5º Y 6º DE PRIMARIA

María C. Pérez-Martos[1] · Antonio Moreno[1] · María D. Torres[1]

[1]Universidad de Granada · mcperezmartos@ugr.es, amverdejo@ugr.es, mtorresg@ugr.es

SEIEM2026 XXIX SIMPOSIO - MADRID

UAM | FACULTAD DE FORMACIÓN DE PROFESORADO Y EDUCACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Investigamos: Justificaciones de estudiantes de segundo y tercer ciclo de educación primaria durante el proceso de generalización, así como las representaciones que dan cuenta de ellas.

PUNTOS CLAVE

- La mayoría de los estudios previos en el campo del early algebra y el pensamiento algebraico y funcional se han centrado en la práctica de generalizar (Blanton et al., 2011).
- El presente estudio gira entorno a la práctica de justificar y su representación.
- **Preguntas de investigación:** ¿Cómo son las justificaciones de los estudiantes de primaria? ¿es posible considerar la justificación como un proceso? ¿existen diferencias entre las justificaciones de los alumnos de los diferentes ciclos?

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1) describir las justificaciones del estudiantado de primaria cuando trabajan tareas de funciones a través de representaciones de funciones: pictórica, simbólica, tabular y gráfica;
2) comparar los procesos de justificación del estudiantado de los cuatro últimos cursos de educación primaria.

2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

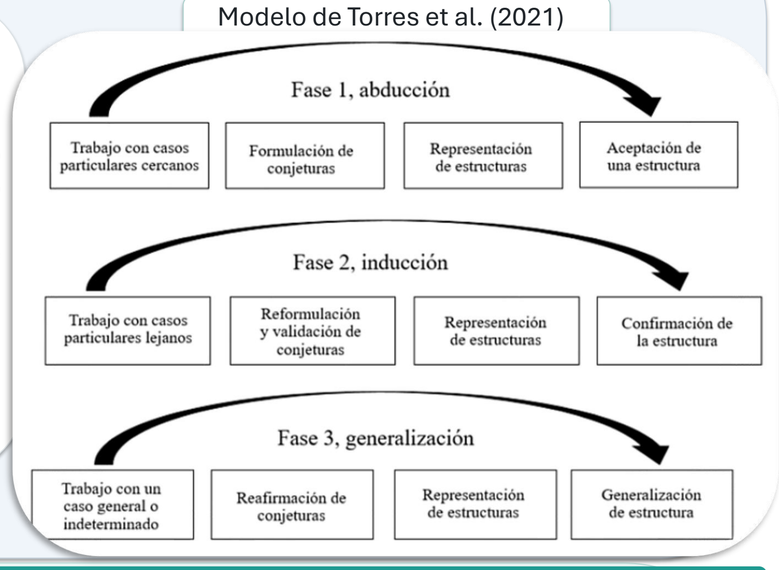
Justificación

Toda aquella intervención, proporcionada con la intención de explicar, defender, validar y/o refutar una idea, afirmación o conjetura asociada a una tarea algebraica, concretamente funcional (Blanton et al, 2018).

Generalización

Como proceso y como producto de dicho proceso (Ellis, 2007; Mason, 1996)

Modelo de Torres et al. (2021)



3. METODOLOGÍA

Diseño

Investigación de carácter cualitativo, exploratorio y descriptivo.

Participantes

6 estudiantes de cada curso:
T1-T6;
C1-C6;
Q1-Q6;
S1-S6.

Recogida de datos

24 entrevistas individuales y semiestructuradas.

Datos a analizar

Las transcripciones de las 24 entrevistas, y las producciones de los estudiantes durante las mismas.

Análisis de los datos

- **Técnica de codificación cualitativa:** análisis de contenido.
- **Unidad de análisis:** cada una de las intervenciones orales y/o escritas de los alumnos en las que observamos cierta intencionalidad para explicar, defender, validar o refutar una idea, afirmación o conjetura relacionada con la tarea funcional.
- **Fiabilidad:** triangulación de expertos.

Llevamos a cabo este análisis dentro de cada uno de los 3 estudios llevados a cabo en nuestra investigación.

Los 3 estudios

Estudio 1

- Mediante un estudio de caso instrumental,
- Centrado en los 6 estudiantes de 5º,
- Foco: las justificaciones de los estudiantes.

Resultado esencial

Hallazgo 1 en punto 4.

Estudio 2

- Mediante un estudio de caso instrumental,
- Centrado en Q3 de 5º,
- Foco: estructuras y sus representaciones, identificadas en las justificaciones dadas durante el proceso de generalización.

Resultado esencial

Hallazgo 2 en punto 4.

Estudio 3

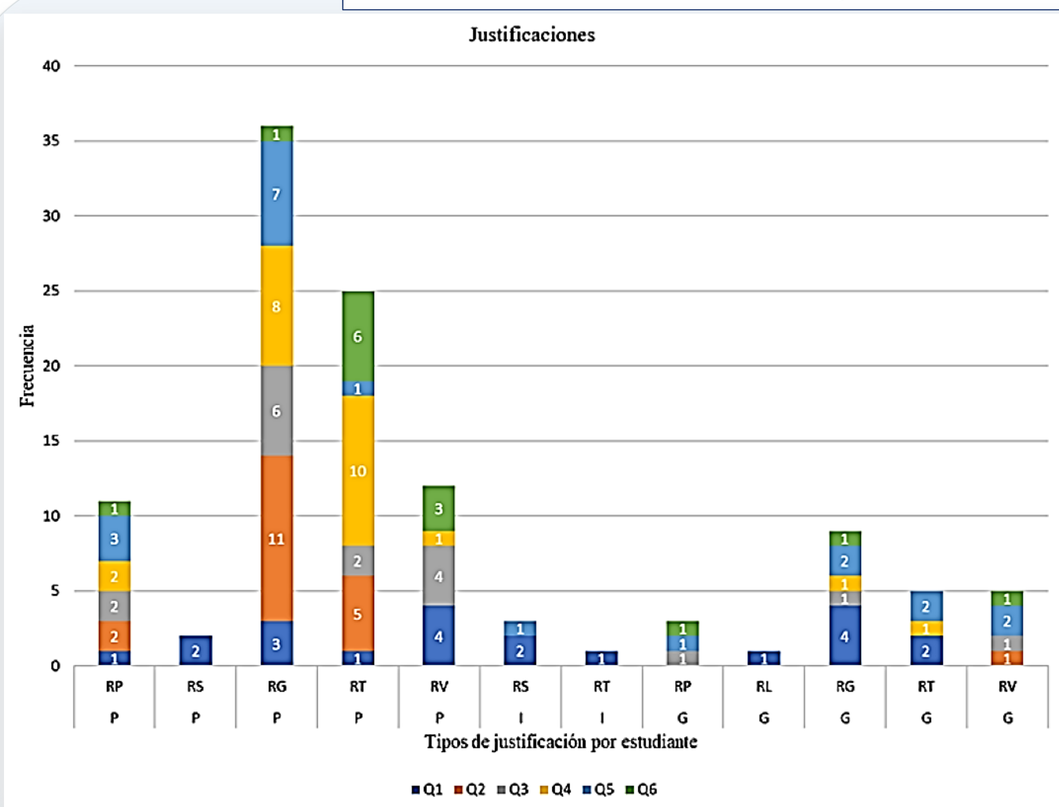
- Mediante un estudio de caso instrumental,
- Centrado en los 24 estudiantes,
- Foco: la comparativa entre los cuatro cursos.

Resultado esencial

Hallazgo 3 en punto 4.

4. RESULTADOS

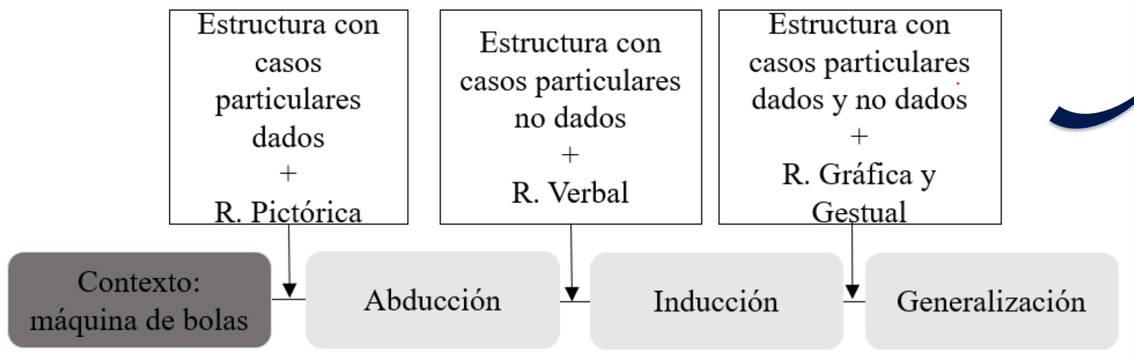
HALLAZGO 1 ~ Objetivo 1)



HALLAZGO 3 ~ Objetivos 1) y 2)

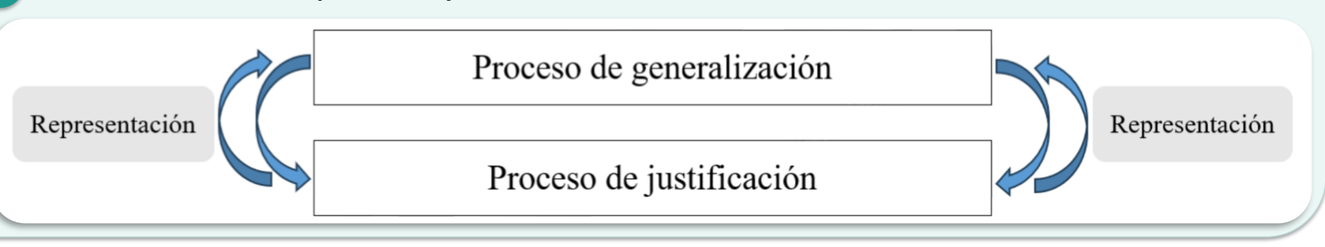
- Todos los cursos, predominio de justificaciones a través de casos particulares; la representación usada en mayor medida para justificar a lo largo de todo el proceso: representación gráfica.
- Centrándonos en las representaciones más frecuentes a lo largo del proceso hacia la generalización según el curso: en 3º predomina la representación verbal, en 4º la simbólica, en 5º la gráfica y en 6º la gráfica.
- No aparece una relación directa entre "encontrarse en cursos superiores" y "realizar un mayor número de justificaciones a través de generalidades"

HALLAZGO 2 ~ Objetivo 1)



5. CONCLUSIONES

- **Aportación al modelo del proceso de generalización de Torres et al. (2021):** representaciones y tipos de casos que marcan el paso a cada una de las fases del modelo que propusieron
- **Diferencias entre las justificaciones realizadas a través del gráfico cartesiano y las realizadas a través de otras representaciones**
- **Posible existencia de un proceso de justificación**



REFERENCIAS

- Balacheff, N. (2000). Procesos de prueba en los alumnos de matemáticas (P. Gómez, Trad.). Una Empresa Docente. (Trabajo original publicado en 1988).
- Blanton, M., Levi, L., Crites, T. y Dougherty, B. (2011). Developing Essential Understanding of Algebraic Thinking for Teaching Mathematics in Grades 3–5. NCTM.
- Blanton, M. L., Brizuela, B. M., Stephens, A., Knuth, E., Isler, I., Gardiner, A. M., Stroud, R., Fonger, N. L. y Stylianou, D. (2018). Implementing a framework for early algebra. En C. Kieran (Ed.), Teaching and learning algebraic thinking with 5- to 12-year-olds. ICME-13 Monographs (pp. 27–49). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68351-5_2
- Ellis, A. B. (2007). Connections between generalizing and justifying: Students' reasoning with linear relationships. Journal for Research in Mathematics Education, 38(3), 194–229. http://www.jstor.org/stable/30034866
- Mason, J. (1996). Expressing generality and roots of algebra. En N. Bednarz, C. Kieran y L. Lee (Eds.), Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching (pp. 65–86). Kluwer Academic Publishers.
- Torres, M. D., Moreno, A. y Cañadas, M. C. (2021). Generalization process by Second Grade students. Mathematics, 9(10), 1109.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se ha realizado con el apoyo de los proyectos PID2020-113601GB-I00 y PID2024-157106NB-I00 y la ayuda PRE2021-097391 financiados por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y Fondos FEDER.