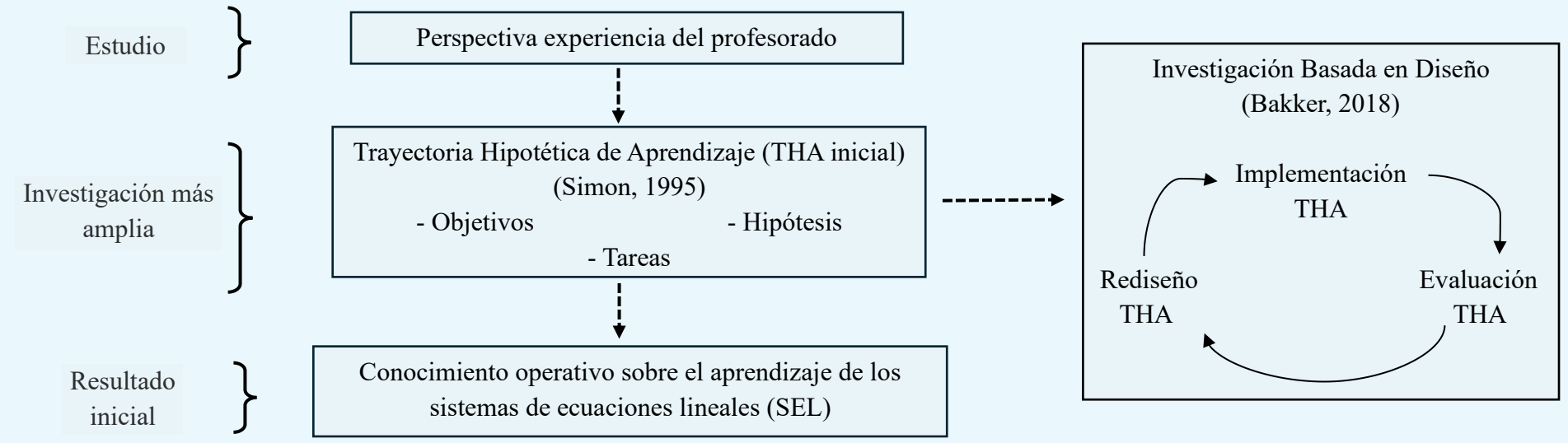
HACIA UNA INVESTIGACIÓN BASADA EN DISEÑO PARA LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES: EL PUNTO DE VISTA DEL PROFESORADO

Torrejón-Ramírez, K.[a] y Montejo-Gámez, J.[a]

[a]Universidad de Granada

INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

El punto de partida del estudio es la necesidad de conocer el proceso de aprendizaje de los sistemas de ecuaciones lineales en un contexto educativo singular. Para ello, se busca iniciar un proceso de Investigación Basada en Diseño (Bakker, 2018). Las trayectorias hipotéticas de aprendizaje (THA, Simon, 1995) son una herramienta útil en este planteamiento.



Una THA se articula en torno a tres elementos: (i) **objetivos** de aprendizaje, (ii) **tareas** para estimularlo e (iii) **hipótesis** sobre cómo se desarrolla. El diseño de una THA inicial para la Investigación de Diseño a desarrollar requiere conocimiento de partida sobre estos tres elementos. La perspectiva y experiencia del profesorado es relevante en este sentido, y conocerla es el foco del estudio.

OBJETIVO Y METODOLOGÍA

Objetivo: Conocer la visión de tres profesores chilenos sobre cómo su alumnado de 14-15 años aprende los sistemas de ecuaciones lineales.

Metodología: El estudio desarrolla el análisis de contenido de una entrevista semiestructurada grupal realizada a tres docentes con más de diez años de experiencia en un centro de Educación Municipal en Chile. Las preguntas de entrevista se alinean con las categorías a priori de la THA (objetivos, hipótesis y tareas). Por ejemplo, para identificar objetivos se preguntó: ¿Cuál es el aprendizaje principal que esperan que los estudiantes alcancen sobre sistemas de ecuaciones? ¿Cuál es el objetivo que te propones para lograr ese aprendizaje?
La unidad de análisis corresponde a segmentos del discurso relacionados con tres categorías a priori derivadas de las THA. Estas categorías derivaron los códigos emergentes. Por la cantidad de hipótesis identificadas, se organizaron subcategorías (observar Tabla 1).

RESULTADOS

Los resultados revelaron que, de acuerdo con la visión del profesorado, los objetivos didácticos y las tareas útiles para el aprendizaje involucran plantear un sistema de ecuaciones de un problema contextualizado, interpretar su solución y representarla gráficamente. Por otro lado, también manifestaron sus hipótesis acerca del aprendizaje sobre la enseñanza en el contexto educativo del estudio.

Tabla 1

Frecuencia de Categorías a Priori y Codificación

A PRIORI	SUBCATEGORÍAS	CÓDIGO (emergentes)	n
Objetivos		Modelizar	4
		Resolver	3
		Interpretar solución	4
		TOTAL DE SEGMENTOS	7
Hipótesis	Inferencias	Modelizar	3
		Resolver	8
		Evaluación aprendizaje	3
		Otras	6
	Observaciones	Modelizar	1
		Resolver	21
		Interpretar solución	3
		Otras	6
		TOTAL DE SEGMENTOS	51
Tareas		Evaluación	4
		Recursos de aula	3
		Instrucciones	8
		TOTAL DE SEGMENTOS	15

EJEMPLOS DE SEGMENTOS SELECCIONADOS

- S3 (códigos: Modelizar, Resolver, Interpretar): " *[En un problema]* Si logra plantearlo, si logra resolverlo y si logra responder a la pregunta que se le está haciendo".

- S15 (subcategoria Inferencia, código Modelizar): "De lo más simple a lo más complejo, haciendo cosas que sean más cortas a llegar a hacer cosas que sean más largas. Por ejemplo, los problemas contextualizados siempre al final".
- S31 (subcategoría Observación, código Otras): "Los chicos se frustran con facilidad. Entonces, cuando se desmotivan, entonces, si partimos con algo complejo, ya no van a... Ah, no, muy difícil, ya. No, no lo... No engancha. No engancha".

- S70 (código Intrucciones): "Que resuelva un problema contextualizado".
- S71 (código Intrucciones): "Mostramos los gráficos y planteamos la pregunta, ¿cuál tiene la solución tanto, por ejemplo?".
- S72(código Instrucciones): "Justifique por qué eligió ese método".

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La THA inicial debe tener en cuenta la modelización e interpretación de problemas en contexto. Además considera que la resolución de estos puede tener diferentes representaciones. Estos resultados son consistentes con los de Martín et al. (2024), que observaron dificultades en la comprensión y tendencia a procedimientos mecánicos al evaluar procesos de resolución, estrategias y argumentos asociados a los sistemas de ecuaciones lineales.

REFERENCIAS

Bakker, A. (2018). *Design Research in Education: A Practical Guide for Early Career Researchers*. Routledge.

Martín, J. C., Maz-Machado, A., Madrid, M. J. y Rodríguez-Baiget, M. J. (2024). Comprehension of linear systems with two unknowns in secondary education. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, *13*(6), 3914–3922. https://doi.org/10.11591/ijere.v13i6.28206

Simon, M. A. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education, 26*(2), 114–145. https://doi.org/10.2307/749205