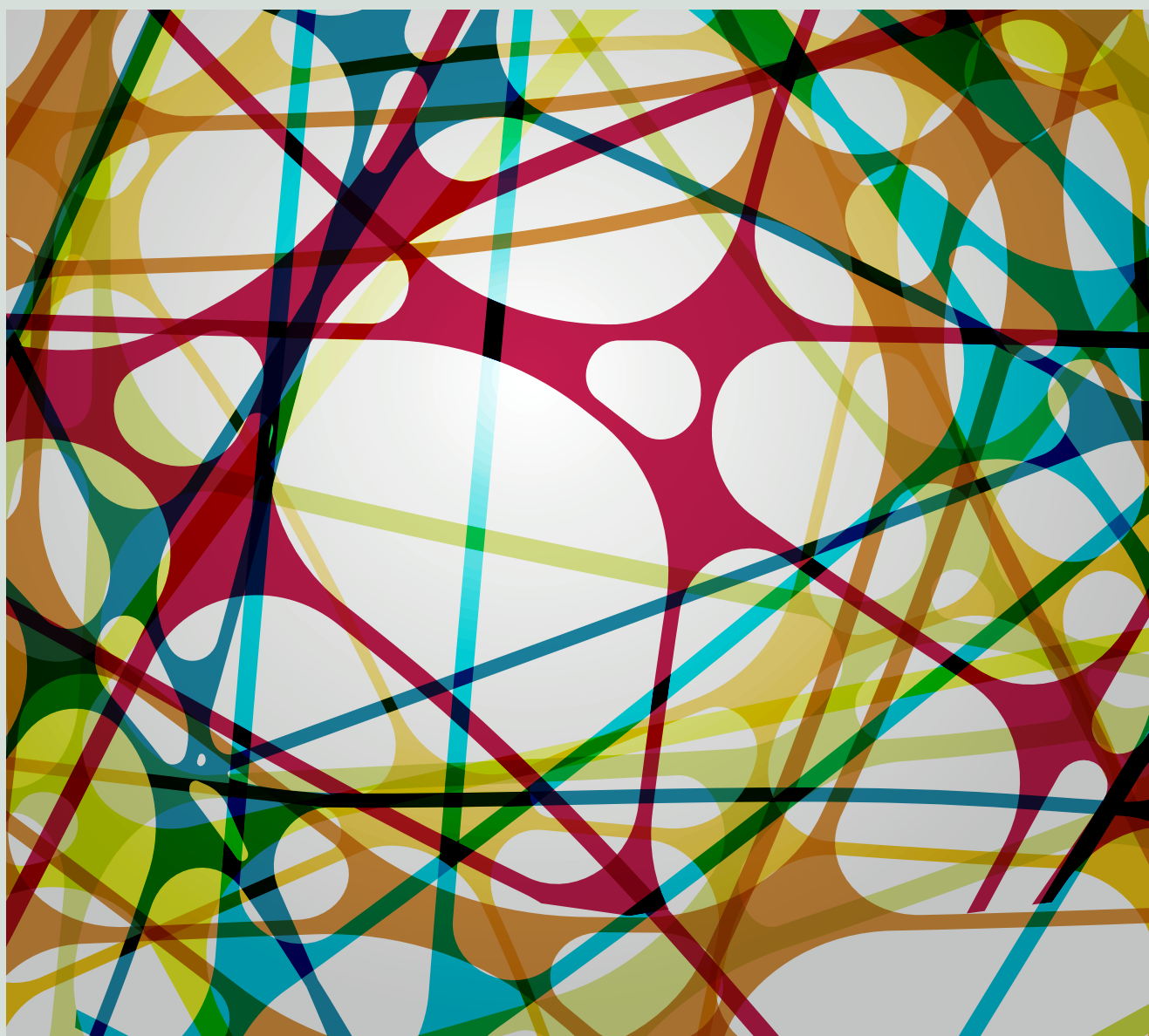




Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat,
innovació i investigació en docència universitària.
Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I³CE de calidad,
innovación e investigación en docencia universitaria.
Convocatoria 2019-20



Rosabel Roig Vila, R. (Coord.)
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros, Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de
qualitat, innovació i investigació en docència
universitària. Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I3CE de
calidad, innovación e investigación en docencia
universitaria. Convocatoria 2019-20

Rosabel Roig-Vila (Coord.),
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2019-20 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitaria que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2019-20*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / Comité técnico: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición:*

© De l'edició/ *De la edición:* Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-24478-2

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

19. Desarrollo de competencias docentes para la enseñanza de las matemáticas en la formación de maestros de Educación Infantil y Primaria

C. Fernández Verdú; M. Bernabeu Martínez; M. L. Callejo de la Vega; J. M. González Forte; P. Ivars Santa-creu; S. Llinares Ciscar; C. Zorrilla Victoria; B. Navarro Torregrosa

Ceneida.fernandez@ua.es; Melania.bernabeu@ua.es; luz.callejo@ua.es; Juanma.gonzalez@ua.es; pere.ivars@ua.es; sllinares@ua.es; crisrina.zorrilla@ua.es; bnt1@alu.ua.es

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

En la última década se ha desarrollado una línea de investigación centrada en el aprendizaje de los estudiantes para maestro sobre aspectos relacionados con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primaria, que les permite justificar las propuestas de enseñanza. En esta línea de investigación, el desarrollo de la competencia mirar profesionalmente las situaciones de aula se ha tornado fundamental. Los formadores de maestros nos enfrentamos a un doble desafío. En primer lugar, diseñar actividades prácticas, que en el programa de formación adopten la forma de tareas profesionales, y generar entornos de aprendizaje que permitan su desarrollo. En segundo lugar, caracterizar trayectorias de aprendizaje de los estudiantes para maestro con relación al desarrollo de la competencia docente que nos ayuden a explicar su aprendizaje en el programa de formación. Con el objetivo de desarrollar esta competencia en los programas de formación de maestros de primaria e infantil, se diseñan experimentos de enseñanza. Esta metodología permite el diseño de entornos de aprendizaje, su implementación en contextos reales y el análisis y rediseño. Como resultado del proyecto en este curso académico 2019-2020 se han diseñado dos experimentos de enseñanza.

Palabras clave: Experimento de enseñanza, Didáctica de la Matemática, mirar profesionalmente, trayectorias de aprendizaje, tareas profesionales.

1. INTRODUCCIÓN

En la última década se ha desarrollado una línea de investigación centrada en el aprendizaje de los estudiantes para maestro sobre aspectos relacionados con el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primaria, que les permite justificar las propuestas de enseñanza (Sztajn & Wilson, 2019). Esta línea de investigación está vinculada con las nuevas perspectivas que subrayan la necesidad de que los maestros sean flexibles para atender las necesidades cognitivas de los estudiantes durante las interacciones en las aulas. Para ello, se ha visto necesario que los maestros desarrollen la competencia mirar profesionalmente las situaciones de enseñanza-aprendizaje (van Es & Sherin, 2008), es decir desarrollen la capacidad de ser conscientes de lo que ocurre en sus clases para tomar decisiones de enseñanza de manera efectiva.

Para dar cuenta del desarrollo de esta competencia docente, los formadores de maestros nos enfrentamos a un doble desafío. En primer lugar, diseñar actividades prácticas, que en el programa de formación adopten la forma de tareas profesionales, y generar entornos de aprendizaje que permitan su desarrollo. En segundo lugar, caracterizar trayectorias de aprendizaje de los estudiantes para maestro con relación al desarrollo de la competencia docente que nos ayuden a explicar su aprendizaje en el programa de formación. Este doble desafío se genera por la dificultad que tienen los estudiantes para maestro para usar el conocimiento teórico proporcionado en el programa de formación en la práctica de la enseñanza de las matemáticas.

2. OBJETIVO

El objetivo propuesto para el curso 2019-2010 fue el siguiente: Diseñar, implementar y evaluar entornos de aprendizaje para el desarrollo de la competencia mirar profesionalmente situaciones de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el Grado en Maestro en Educación Infantil y en el Grado en Maestro en Educación Primaria.

3. MÉTODO

Se seguirá una aproximación basada en experimentos de enseñanza (Anderson & Shattuck, 2012; Llinares, 2014; Swan, 2014). Los experimentos de enseñanza son ciclos de investigación (diseño, implementación y análisis) cuyos resultados nos permiten caracterizar cómo los estudiantes para maestro/a de infantil y primaria desarrollan la competencia docente.

En la fase de diseño se elaboran los materiales que formarán parte del entorno de aprendizaje: instrumentos conceptuales (documentos teóricos) y tareas profesionales (viñetas de aula entendidas como registros de la práctica). En la fase de implementación, los entornos de aprendizaje se implementan en distintas asignaturas del área de Didáctica de las Matemáticas del Grado en Maestro en Educación Primaria y del Grado en Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Alicante. En la fase de análisis se revisan los materiales diseñados en el entorno de aprendizaje y se analiza el desarrollo de la competencia en los estudiantes para maestro.

Para la fase de análisis, se utilizan como instrumento de recogida de datos las respuestas dadas por los estudiantes para maestro de educación infantil/primaria a las tareas profesionales de los entornos de aprendizaje. Estas tareas profesionales consisten en el análisis de registros de la práctica (como respuestas de estudiantes de primaria o infantil, vídeos, ...) usando documentos teóricos que son diseñados a partir

de lo que se conoce de la investigación en didáctica de la matemática.

4. RESULTADOS

Como resultado del proyecto en este curso académico 2019-2020 se han diseñado dos experimentos de enseñanza realizados por diferentes equipos docentes vinculados a distintas asignaturas (Tabla 1):

Tabla 1: Experimentos de enseñanza diseñados durante el curso 2019-2020

Grado/ Asignatura	Experimentos de enseñanza
Grado en Maestro en Educación Infantil Aprendizaje de la Geometría (17314)	Experimento 1. Diseño de un experimento de enseñanza para favorecer el pensamiento geométrico en estudiantes para maestro de infantil (Bernabeu, Castillo, Buforn y Monje, 2020)
Grado en Maestro en Educación Primaria. Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria (17534)	Experimento 2. Diseño de un experimento de enseñanza para favorecer el desarrollo de la competencia mirar profesionalmente el pensamiento de los estudiantes sobre la magnitud de las fracciones (González-Forte, Zorrilla, Ivars y Fernández, 2020)

5. CONCLUSIONES

En el experimento de enseñanza 1 se han obtenido resultados acerca de los errores conceptuales vinculados al pensamiento geométrico de los estudiantes para maestro de Educación Infantil. En el experimento de enseñanza 2, se ha diseñado una trayectoria hipotética de aprendizaje sobre la magnitud de los números racionales a través de una investigación sobre cómo los niños de primaria comprenden la magnitud de las fracciones. Además, se han diseñado el entorno de aprendizaje que gira entorno a esta trayectoria de aprendizaje como instrumento conceptual y las viñetas (tareas profesionales).

6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la tabla 2 se muestran las tareas que ha desarrollado cada uno de los participantes que conforman la Red: Desarrollo de competencias docentes para la enseñanza de las matemáticas en la formación de maestros de Educación Infantil y Primaria.

Tabla 2: Participantes de la Red y tareas desarrolladas en el curso 2019-2020

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE HA DESARROLLADO
Ceneida Fernández (coordinadora)	Coordinadora de la Red. Experimento de enseñanza 2.
Melania Bernabeu	Diseño, implementación y análisis: Experimento de enseñanza 1
M. Luz Callejo	Diseño e implementación: Experimento de enseñanza 1
Juan Manuel González	Diseño, implementación y análisis: Experimento de enseñanza 2
Pedro José Ivars	Diseño, implementación y análisis: Experimento de enseñanza 2

Salvador Llinares	Diseño, implementación y análisis: Experimentos de enseñanza 2
Cristina Zorrilla	Diseño, implementación y análisis: Experimentos de enseñanza 2
Beatriz Navarro	Apoyo en el diseño de ambos experimentos de enseñanza

7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

González-Forte, J. M., Zorrilla, C., Ivars, P. & Fernández, C. (2020). Caracterización de trayectorias hipotéticas de aprendizaje para el diseño de viñetas en la formación de maestros de primaria. En Roig-vila (Eds), *La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas* (vol. 134, pp. 1399-1409). Octaedro: España.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A decade of progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(16), pp. 17-25.
- Bernabeu, M., et al. (2020). Aprendizaje de la geometría a través de la plataforma Kahoot!. En R. Roig-Vila (Coord.), *Redes-Innovaestic 2020* (pp. 404-405). ICE: Universidad de Alicante.
- González-Forte, J.M., et al. (en revisión). Caracterización de trayectorias hipotéticas de aprendizaje para el diseño de viñetas en la formación de maestros de primaria. *Octaedro*.
- González-Forte, J.M., et al. (2020). Caracterización de trayectorias hipotéticas de aprendizaje de estudiantes para el diseño de tareas en la formación de maestros. En R. Roig-Vila (Coord.), *Redes-Innovaestic 2020* (pp. 492-493). ICE: Universidad de Alicante.
- Llinares, S. (2014). Experimentos de enseñanza e investigación. Una dualidad en la práctica del formador de profesores de matemáticas. *Educación Matemática*, nº extraordinario, marzo, pp. 31-51.
- Sztajn, P., & Wilson, P. H. (2019). *Learning trajectories for teachers: Designing effective professional development for math instruction*. Teachers' College Press.
- Swan, M. (2014). Design Research in mathematics Education. En S. Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp.148-152). Springer.
- van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 244–276.