

## Índice

<b>Capítulo I. Introducción. Preguntas y objetivos de la investigación</b>	<b>1</b>
I.1. Introducción.....	2
I.2. Contextualización .....	5
I.3. Objetivo de la investigación.....	6
<b>Capítulo II. Marco teórico</b>	<b>9</b>
II.1. La modelización y la resolución de problemas .....	11
II.1.1. Los problemas verbales.....	12
II.1.2. Los problemas reales y la Educación Matemática Realista .....	14
II.1.3. Los problemas de modelización.....	15
II.2. El proceso de modelización.....	17
II.2.1. El ciclo de modelización.....	18
II.2.2. Aproximación cognitiva al proceso de modelización.....	19
II.2.3. Las fases del ciclo de modelización.....	20
II.2.4. Transición entre las fases del ciclo de modelización .....	22
II.3. Distintas aproximaciones a las tareas de modelización .....	23
II.3.1. Las Modeling-Eliciting Activities.....	24
II.3.2. El proyecto LEMA .....	25
II.3.3. Los Proyectos Matemáticos Realistas .....	27
II.4. Las competencias matemáticas y la modelización .....	28
II.4.1. La competencia matemática en el proyecto KOM .....	30
II.4.2. La competencia matemática en el informe PISA .....	31
II.4.3. La competencia en modelización.....	33
II.5. El profesor y el alumno durante una actividad de modelización.....	36

<b>Capítulo III. Diseño de la investigación y metodología de aula</b>	<b>41</b>
III.1. Introducción.....	42
III.1.1. Desarrollo de la investigación y población de estudio.....	43
III.2. Diseño de las tareas de modelización.....	45
III.3. El dossier de trabajo.....	50
III.4. El test de competencias.....	51
III.4.1 Tareas que componen el test.....	52
III.4.2. Criterios de calificación.....	53
III.5. Herramientas de observación y documentación.....	61
III.6. Metodología de aula.....	63
III.6.1. El papel del profesor.....	64
III.6.2. Estructura y formación de los grupos de trabajo.....	65
III.7. Secuencia didáctica.....	66
III.7.1. La presentación de la actividad.....	67
III.7.2. La resolución de tareas modelización en el aula.....	67
III.7.3. La exposición pública.....	69
III.8. La evaluación.....	70
<b>Capítulo IV. Análisis de los resultados</b>	<b>75</b>
IV.1. Análisis del proceso de modelización.....	78
IV.1.1. Resultados del análisis.....	103
IV.2. Análisis estructural de los modelos finales.....	107
IV.2.1. Resultados del análisis.....	122
IV.3. Gestión de la actividad modelizadora en el aula.....	126
IV.3.1. El debate intragrupo.....	128

IV.3.2. El debate intergrupo .....	133
IV.3.3. Resultados del análisis.....	137
IV.4. Análisis de los resultados obtenidos en el test de competencias.....	138
<b>Capítulo V. Conclusiones y reflexiones finales</b>	<b>145</b>
V.1. ¿En qué sentido las tareas de modelización permiten el desarrollo integrado de las competencias matemáticas?.....	146
V.2. ¿Qué implicaciones tiene la introducción de las tareas de modelización en las actuaciones del profesor?.....	151
V.3. ¿La enseñanza basada en tareas de modelización repercute positivamente en el desarrollo de las competencias necesarias para resolver problemas reales? .....	153
<b>Bibliografía</b>	<b>157</b>
<b>Anexos</b>	<b>171</b>
Anexo I. Tareas de modelización utilizadas .....	171
Anexo II. Tareas de modelización descartas.....	182
Anexo III. Dossier de trabajo .....	184
Anexo IV. Test de competencias.....	185
Anexo V. Criterios de corrección del test de competencias .....	194
Anexo VI. Rúbrica de evaluación .....	197
Anexo VII. La sombra en el patio de recreo .....	198
Anexo VIII. El parque de atracciones .....	213
Anexo IX. La desaparición del portátil .....	228
Anexo X. Un nuevo comedor.....	238
Anexo XI. Cordones .....	250

Anexo XII. Hábitos de estudio .....	265
Anexo XIII. Selección de personal.....	273
Anexo XIV. El mejor colegio .....	283
Anexo XV. La carrera .....	294
Anexo XVI. Transcripción del debate “La desaparición del portátil” .....	303
Anexo XVII. Calificación de los grupos mediante la rúbrica de evaluación ....	320