

## PARTE I

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>2. FUNDAMENTOS DE LAS MATEMÁTICAS</b> .....	21
2.1. ¿Para qué se enseñan las matemáticas? .....	22
2.2. ¿Para qué se aprenden por parte de los alumnos? .....	24
2.3. ¿Cómo aprenden, tanto los alumnos como los profesores?, o sea, ¿qué relación existe entre los que aprenden y los que enseñan? .....	24
2.4. ¿Cómo y quién enseña? .....	26
<b>3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA DE LAS MATEMÁTICAS Y PROPUESTAS PARA LA MEJORA</b> .....	29
3.1. El nivel de los estudiantes españoles y peruanos en matemáticas en los estudios internacionales y sus causas .....	29
3.2. El desarrollo curricular en el ámbito de las matemáticas .....	38
3.3. La práctica educativa actual .....	55
3.4. Algunas propuestas para la mejora de los procesos de enseñanza .....	58
3.5. Los problemas verbales en las primeras etapas educativas: una asignatura pendiente .....	62

## PARTE II

<b>4. LAS MATEMÁTICAS. UN ÁREA SINGULAR</b> .....	77
4.1. Ámbitos destacados de las matemáticas .....	77
4.1.1. La psicología cognitiva y el aprendizaje matemático .....	77
4.1.2. Las funciones ejecutivas y resolución de problemas matemáticos ...	79
4.1.2.1. <i>Las funciones ejecutivas</i> .....	80
4.1.2.2. <i>Las Matemáticas y la resolución de problemas</i> .....	82
4.1.2.3. <i>Las funciones ejecutivas y la resolución de problemas</i> .....	85
4.1.3. El procesamiento numérico. Numeración .....	89
4.1.4. El procesamiento del cálculo (resolución de operaciones básicas) ..	102
4.1.5. Errores frecuentes en las operaciones básicas .....	105
4.2. Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas .....	121
4.2.1. Las dificultades de aprendizaje de las áreas científicas .....	134
4.2.2. Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. La discalculia ..	136
4.3. La resolución de problemas aritméticos .....	145
4.3.1. Concepto y objetivo de los problemas verbales .....	145

4.3.2. Factores que inciden en la dificultad de resolución de problemas verbales .....	147
4.3.3. Introducción a los tipos de problemas aritmético-verbales .....	151
4.3.4. Propuestas taxonómicas de tipos de problemas, según su estructura semántica y los distintos niveles de dificultad .....	156
4.3.4.1. <i>Problemas de adición y sustracción. Tipos</i> .....	157
4.3.4.2. <i>Problemas de multiplicación y división. Tipos</i> .....	183
4.3.5. Justificación de la propuesta y estudios para la validación de CESPPO .....	225

### PARTE III

<b>5. PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS A PARTIR DE LAS BATERÍAS CESPPO</b> .....	233
5.1. La evaluación en base a las Baterías CESPPO .....	233
5.2. Caso práctico de un alumno con dificultades de aprendizaje en matemáticas (discalculia). Propuestas de evaluación e intervención a partir de CESPPO .....	240
<b>6. PROPUESTAS PARA LA INTERVENCIÓN: HACIA UN MODELO MATEMÁTICO REALISTA PARA LA EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA</b> .....	253
6.1. Introducción general. Justificación de las propuestas para el diseño de programas a partir de las Baterías CESPPO y del Programa EUREKA ..	253
6.2. Propuestas desde nuestro modelo de diseño de programas e intervención ..	254
6.2.1. Desarrollo de estrategias cognitivas y metacognitivas .....	263
6.2.2. Desarrollo de estrategias de intervención en las funciones ejecutivas que intervienen en la resolución de problemas .....	266
6.2.3. Entrenamiento en autoinstrucciones .....	268
6.2.4. Desarrollo sistemático del conteo y la cardinalidad .....	274
6.2.5. Desarrollo de los automatismos en el cálculo .....	292
6.2.6. Impulso en la práctica de los problemas realistas .....	311
6.2.7. Los enunciados realistas para problemas no rutinarios .....	315
6.2.8. Secuenciación de los problemas según criterios científicos: según su estructura sintáctico-semántica y otros. ....	316
6.2.9. La estructura sintáctica-semántica y su incidencia en los enunciados de los problemas aritmético-verbales .....	334
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	337