

Uepo' 26-6-98

MERINO DE LA FUENTE

CONCURSO AYUDAS 96

I/1037

— MEMORIA FINAL —



*Diseño, adaptación y evaluación de los trabajos prácticos de enfoque constructivista en el laboratorio de Física y Química, para el sistema educativo L.O.G.S.E.*



MERINO DE LA FUENTE, Jesús Mariano

R. 121.514

I/ 1037

---

08990037. INV

**Memoria final correspondiente a trabajo de investigación educativa subvencionado por la Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional-Centro de Investigación y Documentación Educativa, del M.E.C. (Convocatoria de 6 de Marzo de 1996, B.O.E. nº 67 de 18 de Marzo)**

**Coordinador del equipo de investigación:**

**Jesús Mariano Merino de la Fuente**

Depto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales

Univerisdad de Valladolid

Tf. 983423466

Fax.983423436

## SUMARIO

	<u>Pág.</u>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b><i>CAPÍTULO 1º: Planteamiento del problema objeto de esta investigación.</i></b>	
1.1 Avances recientes en el marco en que se enmarca esta investigación	5
1.2 ¿Qué son los contenidos procedimentales?	7
1.3 Los contenidos procedimentales, objeto de enseñanza en el currículo de Ciencias	10
1.4 El laboratorio como principal recurso para el aprendizaje de los contenidos procedimentales	13
1.5 Los contenidos procedimentales en el diseño curricular base de Ciencias de la Naturaleza de la Educación Secundaria	15
<b><i>CAPÍTULO SEGUNDO: Hipótesis de trabajo y planificación de la investigación.</i></b>	
2.1 Establecimiento de las hipótesis de esta investigación	18
2.2 Planificación de la primera línea de trabajo	23
2.3 Estudio del estado actual de los TP en el entorno	25
2.3.1 Encuesta a profesores de Secundaria	25
2.3.2 Conocimiento de la metodología científica por los alumnos	32
2.3.3 Análisis bibliográfico de libros de texto y de prácticas	33
<b><i>CAPÍTULO TERCERO: Los Trabajos Prácticos de enfoque constructivista</i></b>	
3.1 El Documento guía	38
3.2 Proyectos previos	41
3.3 Organización de las actividades	45
3.4 El laboratorio y su organización material	50
3.5 Entrevistas pre y post-laboratorio	51
3.6 Secuenciación de actividades	52
3.6.1. Criterio de distribución de documentos guía entre los alumnos	55
3.6.2 Trabajo experimental dentro del laboratorio y observación directa	55
3.7 Evaluación.	57

3.7.1 Diagramas "V"	59
3.8 A modo de resumen.	65
3.9 Resultados obtenidos y análisis de los mismos	66
3.10 Ejemplos de documentos guía empleados en esta investigación.	71
3.10.1 Estudio del movimiento vibratorio armónico simple. Deducción experimental de las ecuaciones de este movimiento.	71
3.10.2 Estudio experimental de la caída libre. Determinación de la aceleración de la gravedad.	81
Anexo I: Opinión de los profesores acerca de los trabajos prácticos.	90
Anexo II: Evaluación del conocimiento que tienen los alumnos de la metodología Científica antes de iniciar el trabajo experimental.	94
Anexo III: Guión de pautas para la confección del proyecto previo.	96
Anexo IV: Cuestionario de corrección de los informes de los trabajos prácticos.	97
Anexo V: Evaluación directa por parte del profesor, de cómo se está llevando a Cabo la actividad experimental.	98
Anexo VI: Ejemplos de diagramas "V"	99
<b><i>CAPÍTULO CUARTO: Pequeñas Investigaciones Tuteladas.</i></b>	
4.1 ¿Qué son las PIT?	103
4.1.1 Características del método P.I.T.	103
4.2 Los contenidos Procedimentales, objetivos didácticos de las PITs.	105
4.3 El trabajo tutelado.	106
4.4 Interrelaciones en las actividades PIT.	108
4.5 Preparación de las actividades PIT.	112
4.5.1 Selección del tema.	113
4.5.2 Selección de los alumnos.	121
4.5.3 Lugar, material y horario.	122
4.6 Modelo evaluativo de las PITs.	123
4.6.1 Los métodos cualitativos en evaluación.	125
4.6.2 El estudio de caso.	135
4.6.3 ¿Cómo se evalúan los aprendizajes de las PITs?	136
4.7 Secuenciación temporal de las actividades PIT.	139
4.8 Aplicación del método PIT a casos reales.	144
4.8.1 Termocromía del cloruro de cobalto en solución agua-etanol	146

4.8.2 La radiación ambiental en la localidad de Medina del Campo.	165
<i>CAPÍTULO QUINTO: Conclusiones generales</i>	179
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	186