

CONTENIDO

Presentación	11
Introducción	13
PARTE I	
CAPÍTULO 1: Historia y Enseñanza de las Ciencias;	
perspectivas socioculturales	19
Concepciones de ciencia; historia y enseñanza	19
Concepción positivista de la ciencia	20
Uso de la historia positivista	22
Historia lineal, descriptiva y narrativa	22
El docente y la concepción positivista de la ciencia	24
Concepción relativista de la ciencia	25
El relativismo científico	25
La perspectiva sociocultural	28
La ciencia como actividad cultural	30
Historia y enseñanza de las ciencias	31
El papel del docente en la perspectiva sociocultural del conocimiento	34
CAPÍTULO 2: Enseñanza de la mecánica de fluidos	
Enseñanza de las ciencias y recontextualización del conocimiento científico	37
La enseñanza tradicional de las ciencias	37
Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva sociocultural	38
El recurso de las fuentes originales	39
La construcción de explicaciones	40
El papel de la experiencia y el experimento	41
Recontextualización del conocimiento científico	42
Sobre el estudio de la mecánica de fluidos	45
Dificultades en torno a la enseñanza de la mecánica de fluidos	45
Sobre las formas de explicar los fenómenos	51

PARTE II

CAPÍTULO 3: El vacío

La problemática del vacío	55
Exploración de ideas	55
El problema del vacío en la antigüedad	56
El vacío en la Edad Media	58
Galileo y la fuerza de vacío	58
Torricelli y la existencia del vacío	61
Pascal y la inactividad del vacío	63
Experimentos con jeringas	64
Experimentos con tubos	65
Experimentos con sifones	66
Sobre las máximas de Pascal	67
Actividades adicionales	68
Lectura complementaria: Nuevos experimentos sobre el vacío B. Pascal	69
Preguntas de seguimiento y valoración	71

CAPÍTULO 4: Hidrostática

Sobre el equilibrio de los líquidos	73
Exploración de ideas	73
Los antiguos y el problema fundamental del equilibrio	73
Equilibrio de los cuerpos	74
Descartes y el principio de los desplazamientos virtuales	75
Pascal y el equilibrio de los líquidos	76
El principio de la máquina hidrostática	77
Fuerzas proporcionales a desplazamientos	78
Desplazamientos proporcionales a áreas	79
Fuerzas proporcionales a las áreas	79
El principio de Pascal	79
Presión externa a un líquido	79
Presión interna en un líquido	80
Equilibrio entre dos líquidos	81
Equilibrio en los vasos comunicantes	82
La prensa hidráulica	83
Flotación de los cuerpos	84
Experimento: el diablillo de Descartes	85
Experimentos con jeringas	86
Experimentos con tubos	87
Experimentos con sifones	88
Experimentos con fuelles	89
Lectura complementaria: Pascal y la Estática de los fluidos Alexandre Koyre	91
Preguntas de seguimiento y valoración	92

CAPÍTULO 5: Neumática

Sobre el comportamiento del aire	93
Exploración de ideas	94
El estudio del aire en la antigüedad	94
El aire en la Edad Media	95
El tratado del peso de la masa del aire: Blaise Pascal	96
El experimento del Puy de Dome	98
El barómetro o baroscopio	99
El experimento de Auzout	99
El experimento de “vacío en el vacío” de Pascal	100
El experimento de Roberval	101
Experimento de Charleton	101
Experimento de los discos de mármol	102
Experimentos con jeringas	103
Experimentos con tubos	104
Experimentos con pitillos	105
Experimentos con sifones	105
Lectura complementaria: Pascal y la Estática de los fluidos Alexandre Koyre	106
Actividades de seguimiento y valoración	110

CAPÍTULO 6: Ley de elasticidad del aire

Sobre la elasticidad del aire	111
Exploración de ideas	111
Problemática sobre el comportamiento del aire	111
Boyle y los problemas del vacío	112
Experimentos con la máquina de vacío	112
Experimento 1	113
Experimento 2	115
De un problema básico a una ley fundamental	115
Experimento 3	117
La hipótesis de la elasticidad del aire	118
Experimento 4	119
Lectura complementaria: Cómo se construye un hecho experimental S. Shapin	122
Preguntas de seguimiento y valoración	124
Bibliografía	125
Referencias de ilustraciones	127