

Índice

AGRADECIMIENTOS	11
NOTA DEL AUTOR	13
LISTA DE FIGURAS Y ESQUEMA	17
LISTA DE TABLAS Y CUADRO	19
LISTA DE SECUENCIAS TRANSCRITAS	21
INTRODUCCIÓN	23
– Ejes para la construcción de un referente teórico	25
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DIDÁCTICAS: DEL CAMBIO CONCEPTUAL A LA EVOLUCIÓN DE LOS PERFILES CONCEPTUALES	29
– El modelo de cambio conceptual y las estrategias para la construc- ción del conocimiento en el aula	29
– Estrategias didácticas basadas en la exposición de ideas y su rela- ción con la teoría piagetiana de la equilibración	31
– Estrategias que usan analogías y evitan explicitar las ideas de los alumnos	39
– Criticando algunos supuestos psicológicos y filosóficos de las es- trategias presentadas	42
– La noción de perfil conceptual como alternativa para la construc- ción de estrategias didácticas y de análisis de la evolución concep- tual	48
CAPÍTULO 2. ATOMISMO, CAUSALIDAD Y GENERALIZACIÓN	57
– Los estudios sobre atomismo	57
• Estudios en la línea de la conservación de la masa	58
• Estudios en la línea de las concepciones alternativas	63
• Síntesis de las concepciones atomistas encontradas en la litera- tura	69
– Estudios que investigan la evolución de las concepciones en la clase	70
– Atomismo y causalidad física	73
• Causalidad, atomismo e historia de la ciencia	73

• El origen de las nociones de causalidad en el individuo	77
– Modelos atomistas: generalizaciones construidas	78
CAPÍTULO 3. LOS PERFILES CONCEPTUALES DEL ÁTOMO Y DE LOS ESTADOS FÍSICOS DE LOS MATERIALES	81
– Categorías para un perfil conceptual de átomo y de estados físicos de la materia	81
– Consecuencias de la noción de perfil conceptual para el establecimiento de una estrategia didáctica y para el análisis de la evolución conceptual en el aula	89
– Referentes para el análisis del proceso de enseñanza	92
– Las múltiples voces en el aula	101
– Piaget y Vygotski: ¿contradictorios o complementarios?	105
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA, METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN E INSTRUMENTOS PARA LA TOMA DE DATOS	107
– Planificando las actividades para la enseñanza del atomismo como consecuencia de la aplicación del perfil conceptual	107
• Sumario de las actividades y las lecciones	111
– La construcción de los pre y post-test	112
• La construcción del pre-test	113
• La construcción del post-test	116
– La recogida de datos en el aula	120
CAPÍTULO 5. LA EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE LOS INDIVIDUOS EN EL AULA: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS PRE-TEST Y LOS POST-TEST	125
– Las ideas de los alumnos sobre los estados físicos antes de la enseñanza	125
• Los conceptos de estado sólido, líquido y gaseoso	125
– Los resultados de los pre-test: representaciones para fenómenos que incluyen materiales gaseosos, líquidos y sólidos	129
• ¿Continuo o discontinuo?	129
• El atomismo sustancialista	133
• La conservación de la masa en las transformaciones	134
• ¿Cómo piensan los alumnos antes de la instrucción?	139
– Los resultados de los post-test: las ideas atomistas de los alumnos después de la instrucción y su estabilidad frente a perturbaciones	142
• Comprobando la permanencia de ideas previas	143

• Verificando la presencia de otras características del modelo atomista	149
• Comprobando la generalización del modelo y su estabilidad frente a una perturbación	151
• El uso de criterios diversos para los estados físicos	156
• Las ideas atomistas de los alumnos después de la instrucción	158
CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA: SUPERANDO OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS Y ONTOLÓGICOS EN EL AULA	165
– Luchando contra el «horror al vacío» y el «atomismo sustancialista» en el aula: la evolución de las ideas de los estudiantes desde una visión continua a una visión atomista de la materia	167
– Dificultades en la construcción de la noción de modelo: generalizando el modelo atomista	194
– La toma de conciencia del nuevo perfil conceptual	206
– La construcción de conocimiento intersubjetivo en el aula	209
CONCLUSIONES	215
– Implicaciones teóricas: equilibración y mediación; cambio conceptual y evolución de perfiles	215
• Construcción de conocimientos intuitivos y contraintuitivos: el papel de la equilibración, del lenguaje y de los obstáculos	215
• La génesis del atomismo	218
• Obstáculos, conocimiento contraintuitivo y relación entre ciencia y sentido común	220
• Perfil conceptual y modelo de cambio conceptual	222
• Algunas cuestiones para investigaciones futuras: la relación entre las teorías de Piaget y Vygotski y la aplicación de la noción de perfil conceptual para el análisis de la construcción de otros conceptos	224
– Implicaciones para la enseñanza de la Química y de las Ciencias: planificación y evaluación; constructivismo y enculturación	226
• ¿Evaluación del camino recorrido o del producto?	226
• Incorporando los resultados de las investigaciones en didáctica al planeamiento	228
• El papel de la discusión epistemológica en la formación del profesor	229
• Constructivismo y enseñanza: ¿qué conocimiento construir en clase?	229
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	233