

I 1730

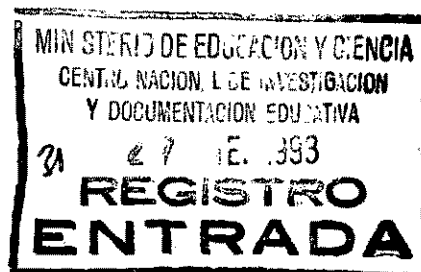
AYUDAS 89

LOPEZ RUPEREZ

MEMORIA DE INVESTIGACION

**EN POS DEL SIGNIFICADO. UNA PERSPECTIVA
RADICAL PARA LA EDUCACION CIENTIFICA**

FRANCISCO LOPEZ RUPEREZ



PROGRAMA DE AYUDAS A LA INVESTIGACION EDUCATIVA 1989

C.I.D.E. - M.E.C.

R-73.898



INDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCION

PRIMERA PARTE

UNA APROXIMACION DE CORTE EPISTEMOLOGICO

2.- FISICA, EPISTEMOLOGIA Y EDUCACION CIENTIFICA. UN ENFOQUE TRANSDISCIPLINAR

- Sobre la noción de enfoque transdisciplinar 3
- Sobre el concepto de epistemología 4
- El sistema física, epistemología y educación científica. Una primera aproximación 5
- El análisis de las relaciones internas. Una segunda aproximación 6
- La aportación del mensaje cuántico. Una tercera aproximación 15
- En la perspectiva de una epistemología no cartesiana 18
- Una nueva fuente de inspiración para la educación científica 19

3.- EL PRINCIPIO DE INVARIANCIA COMO PARADIGMA DE PRINCIPIO EPISTEMOLOGICO

- SIMETRIA E INVARIANCIA EN LA FISICA FUNDAMENTAL 24
 - La noción de simetría 24
 - Simetría, relatividad y principios de conservación 25
 - Más allá del marco clásico 27
 - Simetría y unificación 29
- METASIMETRIA 31
 - Tipos de simetrías formales 31
 - El contenido de la clasificación 32
- EL PRINCIPIO DE INVARIANCIA COMO PRINCIPIO EPISTEMOLOGICO 34

4.- HACIA UN SISTEMA DE PRINCIPIOS EPISTEMOLOGICOS

- EL PRINCIPIO DE COMPLEMENTARIDAD 37
 - Sus orígenes 37
 - Complementaridad y representación dual 38
 - Complementaridad e indeterminación 40
 - El principio de complementaridad como principio epistemológico 41
- EL PRINCIPIO DE EXCLUSION 43
 - Simetría y exclusión 43
 - Spin y realidad material 43
 - Spin y complementaridad 45
 - El principio de exclusión como principio epistemológico 46

EL PRINCIPIO DE COMPLEJIDAD EN LO ELEMENTAL	47
- Del atomismo científico a la crisis del concepto de partícula elemental	47
- Obstáculos para una superación del atomismo	51
- La complejidad en lo elemental como principio epistemológico	53
EL PRINCIPIO DE AUTOCONSISTENCIA	54
- "Boostrap" o autoconsistencia	54
- Autoconsistencia vs. elementarismo	57
- El principio de autoconsistencia como principio epistemológico	58
ALGUNAS RELACIONES INTERNAS	59

SEGUNDA PARTE

ALGUNAS IMPLICACIONES PARA LA EDUCACION CIENTIFICA

5.- UN PRINCIPIO DE INVARIANCIA PARA EL APRENDIZAJE CIENTIFICO

- En busca de un enunciado significativo	62
- Sometiendo el principio a prueba	64
- Algunas consecuencias primeras	71

6.- LA COMPLEJIDAD DE LO ELEMENTAL EN EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS CIENTIFICOS

SOBRE EL CONCEPTO DE CONCEPTO	73
LOS CONCEPTOS CIENTIFICOS	77
- La ilusión de la simplicidad	77
- La ilusión de la estaticidad	83
CONCEPTOS Y PRECONCEPTOS	86
LA COMPLEJIDAD DE LO ELEMENTAL EN EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS CIENTIFICOS	92
- Complejidad conceptual y marcos alternativos: un nuevo modelo de cambio conceptual	92
- Complejidad conceptual: algunos otros principios de acción didáctica	96

7.- EN POS DEL SIGNIFICADO. ALGUNAS IMPLICACIONES DIDACTICAS

- El aprendizaje como construcción de significado	100
- Aprendizaje y comunicación	104
- Hacia un modelo integrado de conocimiento científico	105
- A modo de conclusión final	108

8.- REFERENCIAS