

**CURRENT CONTENTS  
(SOCIAL AND BEHAVIORAL  
SCIENCES)**

Digamos de entrada que no se trata propiamente de una revista sino de una fuente secundaria de información: publica semanalmente los índices de las revistas aparecidas a lo largo de la semana precedente, organizados en secciones. Una de estas secciones está dedicada a la educación y existen otras de posible interés para el profesorado como psicología, sociología, etc.

La periodicidad semanal de la publicación la convierte en una eficaz fuente de información en la que, además de la reproducción literal de los índices de las revistas, se in-

cluye un índice temático organizado alfabéticamente a partir de las palabras clave (por ejemplo: misconceptions, problem-solving...) y un índice de autores.

Current Contents posee además otras secciones de interés, como es la de «Citation classics» que incluye aquellos artículos que han sido identificados como altamente citados por Science Citation Index o el Social Sciences Citation Index.

Hemos de precisar, sin embargo, que Current Contents no abarca a todas las revistas del mercado, sino sólo las más citadas o las reclamadas por un número suficiente de sus propios abonados. En cada número se incluyen las direcciones de las

revistas aparecidas esa semana y dos veces por año se publica la relación completa de las revistas cuya información se cubre.

Current Contents aparece 52 veces al año y el precio de la suscripción anual es, para Europa, de 270 dólares.

Para suscripciones o solicitud de información dirigir la correspondencia a:

Current Contents  
Director of Subscriptions  
Institute for Scientific Informatic (ISI)  
3501 Market St  
University City Science Center  
Philadelphia, Pa. 19104. U.S.A.

## TESIS Y TESINAS SOBRE DIDACTICA DE LAS CIENCIAS

*Son bien conocidas las dificultades encontradas por quienes desean investigar sobre problemas de didáctica de las ciencias y, más concretamente, presentar tesis de doctorado o incluso de licenciatura. Ello es debido a un conjunto de causas como la falta absoluta de tradición de nuestros centros educativos en investigación didáctica, las dificultades administrativas, etc., sin olvidar la escasa calidad —en parte justificada por la misma ausencia de tradición— de bastantes de los trabajos presentados. Pero se trata de una situación que empieza a cambiar y a cuya superación «Enseñanza de las Ciencias» quiere contribuir dando a conocer aquellas tesis y tesinas que se han presentado o vayan presentándose en el futuro. Hacemos, pues, una llamada a todos los interesados para que den a conocer sus trabajos. Para ello basta con enviar un resumen de la tesis o tesina en un máximo de dos folios a doble espacio, con indicación de: Título, Autor, Director, Ponente (si es distinto del Director), fecha y lugar de presentación. Debe remitirse también fotocopia acreditativa de la presentación del trabajo y, a ser posible, una copia del mismo.*

### RESUMEN DE UNA TESIS DE LICENCIATURA DE HISTORIA DE LA CIENCIA

Título: Los métodos matemáticos en la cinemática de Galileo y su génesis histórica.

Autora: Carmen Azcárate Giménez  
Director: Dr. Manuel García Doncel  
Fecha: 8 de noviembre de 1983  
Lugar de presentación: Facultad de Ciencias, sección de Física, Universidad Autónoma de Barcelona.

El propósito de este trabajo es estudiar el momento inicial del nuevo formalismo matemático exigido por el nuevo cuadro conceptual de la Mecánica Clásica y cuya elaboración inició Galileo

y desarrolló Newton. El objetivo principal consiste en averiguar qué métodos utilizó Galileo para deducir las leyes del movimiento en un momento en que los instrumentos matemáticos eran muy pobres y no permitían abordar los problemas de relación entre magnitudes variables; se estudia también qué métodos adoptó de los autores clásicos antiguos y cuál fue la herencia que pudo recibir de los autores medievales.

El trabajo consta de tres partes:

— Primero, se exponen los métodos matemáticos que utiliza Galileo en su última obra, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla Meccanica e i Movimen-*

*ti Locali*, 1638, que es el producto final de todo su trabajo sobre movimiento. Este capítulo comprende tres partes que corresponden a temas físicos pero que implican unos métodos matemáticos diferenciados:

a) el movimiento uniforme donde se analiza el cálculo de proporciones que utiliza Galileo para establecer una serie de teoremas alrededor de la idea de proporcionalidad entre el espacio, la velocidad y el tiempo [en nuestra notación actual algebraica:  $s = v \cdot t$  (Ec-1)].

b) el movimiento uniformemente acelerado donde se estudia la intuición de cálculo infinitesimal que a partir de la

idea de que la velocidad es proporcional al tiempo transcurrido desde el reposo [en nuestra notación  $v = a \cdot t$  (Ec-2)] permite establecer que el espacio recorrido es proporcional a los tiempos al cuadrado [en nuestra notación:  $s = k \cdot t^2$  (Ec-3)].

c) el movimiento de proyectiles donde se aprecia el conocimiento que tiene Galileo de las cónicas, lo cual le permite deducir la trayectoria parabólica.

— Segundo, se estudian textos anteriores del propio Galileo, donde destacan una página manuscrita que data de 1604 y un texto publicado en 1632 en el *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*. El propósito de este capítulo es seguir la evolución de Galileo en sus métodos matemáticos aplicados al problema del movimiento uniforme-

mente acelerado de un grave en caída libre.

— Tercero, se establecen los antecedentes medievales en los métodos matemáticos del estudio del movimiento y las posibles vías de transmisión de estas ideas hasta Galileo.

En cuanto a las conclusiones, tienen un doble aspecto:

— históricas:

1. Galileo aplica métodos heredados de los griegos
2. Galileo desconoce las recientes innovaciones matemáticas en los campos de álgebra y de la geometría analítica
3. Galileo intuye vagamente unos nuevos métodos matemáticos (concepto de integral)
4. Existen antecedentes medievales de los métodos intuitivos por Galileo

5. Los métodos intuitivos por Galileo son fundamentales para el futuro desarrollo de la física y de las matemáticas (Newton)

— humanístico-didácticas:

1. La física se apoya lógicamente en sus métodos matemáticos pero su génesis no es lógica
2. El proceso humano de «hacer ciencia» es complejo (tanteos, pruebas, conjeturas, refutaciones, intuiciones, errores, aciertos...)
3. No se puede enseñar sólo la faceta lógica de la Ciencia
4. No se puede enseñar explicando todos los vericuetos del proceso histórico
5. Es necesario hacer una síntesis y enseñar una reconstrucción racional de la historia, es decir un esquema simplificado del proceso histórico.

## RESEÑAS DE CONGRESOS Y JORNADAS

### ENCUENTRO INTERNACIONAL SOBRE HISTORIA DE LAS SIMETRÍAS DE LAS LEYES FÍSICAS.

La Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Barcelona organizó del 20 al 26 de septiembre último en Sant Feliu de Guixols (Girona) un «Primer Encuentro Internacional sobre la Historia de las Ideas Científicas». Intención de tales encuentros es reflexionar sobre la evolución de nuestras ciencias, en un diálogo interdisciplinar de alto nivel entre científicos e historiadores de las ciencias.

El tema concreto de este primer encuentro era «Las Simetrías en la Física (1600-1980)». Para tratar de este tema fueron invitados como conferenciantes veinte profesores extranjeros (seis de Estados Unidos, cuatro de Alemania, tres de Italia, y uno de Austria, Bélgica, Francia, Inglaterra, Israel, Suiza y Turquía). Todos ellos conocidos o como físicos creativos en el campo de las simetrías, o como historiadores de la física. Entre los primeros destacan tres, galardonados con el Premio Nobel de Física: Eugene P. Wigner (Nobel 1963) de la Universidad de Princeton, Murray Gell-Mann (Nobel 1969) del Instituto

Tecnológico de California, y Val L. Fitch (Nobel 1980) también de la Universidad de Princeton. Entre los historiadores mencionaremos a Armin Hermann de la Universidad de Stuttgart, Arthur I. Miller de la Universidad de Harvard, y Bruce R. Wheaton de la Universidad de California en Berkeley. Citemos por fin dos conocidos físicos que han realizado trabajos importantes de historia de la física: Abraham Pais de la Universidad de Rockefeller en Nueva York, y David Speiser de la Universidad Católica de Louvain.

Indiquemos, aunque sea brevemente, la temática tratada en este encuentro, para detenernos después en algunas ideas allí expuestas sobre el valor humano y didáctico de la historia de las ciencias. (\*)

#### Las simetrías de las leyes físicas

La dos primeras jornadas fueron dedicadas a *las simetrías clásicas* es decir las de la física anterior a la revolución cuántica de los años veinte de nuestro siglo. Diversos aspectos de ellas fueron tratados en seis conferencias cronológicamente ordenadas: introducción del concepto de simetría desde los griegos hasta la física de Galileo y Newton, consideraciones de Euler sobre el prin-

cipio de relatividad en la mecánica, visiones unitarias de los dinamistas del siglo XIX, y preparación de las concepciones de nuestro siglo con los trabajos matemáticos de la Escuela de Gotinga, la aceptación de la relatividad de Einstein como prototipo de simetría de las leyes físicas, y el principio de Pierre Curie sobre la necesidad de explicar la asimetría. Una amplia mesa redonda completó el trabajo de estas jornadas.

La tercera jornada fue dedicada a *las simetrías cuánticas*. En ella se trató en cinco conferencias sobre el origen de los dos tipos de intercambio entre partículas atómicas correspondientes a las estadísticas de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac, y sobre las diversas concepciones de simetría en de Broglie y Einstein, en Bohr y Heisenberg y especialmente en Pauli. Con esas concepciones de simetría entraron en nuestra física ideas como las de indistinguibilidad de partículas idénticas, continuidad y discontinuidad, o dualismo onda-corpúsculo.

La cuarta jornada fue fundamentalmente dedicada a *las simetrías discretas*, es decir a la invarianza bajo las transformaciones especulares que invierten el sentido de los tres ejes espaciales (transformación de paridad),