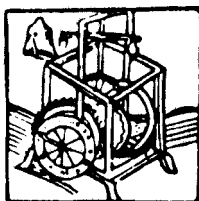


ILUIL

S.E.H.C.Y.T.
Facultad de Ciencias (Matemáticas)
Ciudad Universitaria
50009 Zaragoza (ESPAÑA)

Vol 25 (nº 53)

2002



ÍNDICE

ARTÍCULOS

El desarrollo de los conceptos energéticos en la
mecánica y la termodinámica desde mediados
del siglo XVIII hasta mediados del siglo XIX
por *Angelo Baracca* 285

*Ciencia. Revista hispano-americana de ciencias
puras y aplicadas (1940-1975)* por *Cristina
Carapeto, Antonio Pulgarín y José
M. Cobos* 329

El goniobarómetro del ingeniero Darío Bacas.
Recuperando un invento casi perdido de la
ingeniería mecánica española del siglo XIX por
Javier del Rey Pantín 369

La orientación ciencia-tecnología-sociedad en el pensamiento de Félix Varela por *Francisco Humberto Figaredo Curiel* 383

Génesis histórica, enunciado y evolución del análisis dimensional de Julio Palacios por *Francisco González de Posada* y *Francisco A. González Redondo* 399

La vertiente científica de la Universidad Libre de Murcia por *Carlos López Fernández* y *Manuel Valera Candel* 425

Ética, ciencia y tecnología: sobre la función social de la tecnología por *Jorge Núñez Jover* 459

Microsociología y cambio teórico: en la corte de Mario Biagioli por *Fernando Tula Molina* 485

NOTAS

Asuntos Atómicos por *Angelo Baracca* 503

El darwinismo y su influjo en Portugal por *Juan Riera Palmero* 509

RESEÑAS

Reader's guide to the History of Science por *Elena Ausejo* 517

Ingeniería y naturaleza. Aportaciones de los ingenieros de montes españoles a las ciencias naturales durante el siglo XIX por *Manuel Fernández-Cañadas Fernández* 518

Federico Rubio y Galí (1827-1902): estudio documental y bibliográfico y Manual de clínica quirúrgica (1849-1850) por <i>Francisco Herrera Rodríguez</i>	519
Reading the principia. The debate on Newton's mathematical methods for natural philosophy from 1687 to 1736 por <i>Lubos Novy y M.^a Ángeles Velamazán</i>	523
Homenaje a José Macpherson y Hemas (1839-1902) por <i>Leandro Sequeiros</i>	526
Histoire des mathématiques chinoises por <i>José Antonio Cervera Jiménez</i>	527
Forma y construcción en piedra. De la cantería medieval a la esterotomía del siglo XIX por <i>Juan Francisco Martín del Castillo</i>	530
Diccionario Akal de Historiadores españoles contemporáneos por <i>Juan Francisco Martín del Castillo</i>	532
La tierra, un debate interminable por <i>Guillermo Meléndez Hevia</i>	534
Primo Levi o la tragedia de un optimista por <i>Francisco Teixidó Gómez</i>	536
Materiales y tecnología en las primeras civilizaciones por <i>Francisco Teixidó Gómez</i>	539
Lo que Europa debe al Islam de España por <i>Francisco Teixidó Gómez</i>	542
Una mente prodigiosa por <i>Francisco Teixidó Gómez</i> . . .	544

NOTICIAS

España y Latinoamérica 549

Extranjero 552

AUTORES 555

INFORMACIÓN Y NORMAS PARA
AUTORES 559

CONTENTS 563

EL DESARROLLO
DE LOS CONCEPTOS ENERGÉTICOS
EN LA MECÁNICA Y LA TERMODINÁMICA
DESDE MEDIADOS DEL SIGLO XVIII
HASTA A MEDIADOS DEL SIGLO XIX

ANGELO BARACCA
Università di Firenze • Italia

RESUMEN

En este trabajo se reconstruye la evolución de los conceptos de trabajo y de energía, y la de la Mecánica y la Termodinámica en el curso de la Primera Revolución Industrial. Se pone particular atención a las estrechas relaciones que en esta época se mantuvieron entre el progreso técnico, la realidad social y productiva y la elaboración científica.

En la primera parte, partiendo de los límites de la obra de Newton, quien no introdujo los conceptos energéticos, se analiza las contribuciones tanto prácticas como teóricas del ingeniero inglés John Smeaton (1724-1792), quien en 1759 dio la primera definición moderna del concepto de «trabajo mecánico», y aplicó correctamente en sus fundamentales estudios de las ruedas hidráulicas consideraciones prácticas sobre la conservación de la energía, cinética y potencial. Lazare Carnot

ABSTRACT

In this paper the evolution of the concepts of work and energy is analysed, together with that of Mechanics and Thermodynamics during the First Industrial Revolution. A particular attention is devoted to the deep relationships that existed in this age between technical advance, the social and productive reality, and scientific elaboration.

In the first part of the paper, starting from the limits of Newton's work, in which no energetic concept was introduced, the practical and conceptual advances of the English engineer John Smeaton (1724-1792) are analysed. In 1759, in his fundamental study on hydraulic wheels, he in fact introduced and used the first modern concept of «mechanical work»; and in his subsequent studies he correctly applied practical considerations on the conservation of (kinetic and potential)

(1753-1823) formalizó por primera vez estos conceptos en 1783, en una realidad como la francesa, más atrasada pero caracterizada por los fermentos racionalistas de la Ilustración.

En la segunda parte del trabajo se considera el papel de la máquina de vapor en la evolución de los conceptos energéticos. En primer lugar se analizan las contribuciones de James Watt (1736-1819), a partir de su fundamental invención del «condensador separado» en 1765, en que el introdujo el concepto de caída de temperatura, yendo más allá del horizonte mecánico de Smeaton. En sus importantes invenciones siguientes Watt llegó por primera vez en forma práctica al concepto de «trabajo termodinámico». Finalmente se estudia el trabajo de Sadi Carnot (1796-1832) de 1824, subrayando como su «analogía hidráulica» para el calor le permitió llegar a una primera formulación general de la termodinámica como ciencia independiente; aunque basada en el concepto equivocado de conservación del «fluido calórico», su enfoque guarda muchos aspectos muy actuales, e importantes desde el punto de vista de la enseñanza.

energy. Lazare Carnot (1753-1823), in 1783, in the framework of the French reality of Enlightenment, gave the first formal statements of these concepts.

In the second part of the paper, the role of the steam engine in the evolution of the energetic concepts is considered. In the first place, the contributions of James Watt (1736-1819) are analysed, starting with his fundamental 1765 invention of the «separate condenser», in which he introduced the concept of temperature fall, going beyond Smeaton's mechanical horizon: in his subsequent important inventions, Watt introduced in fact for the first time in a practical way the concept of «thermodynamic work». Finally, Sadi Carnot's (1796-1832) work of 1824 is studied, emphasising the role of his «hydraulic analogy» for heat in reaching the first general formulation of Thermodynamics as an autonomous discipline; although based on the wrong concept of heat conservation, his formulation retains aspects of great relevance to the present, and of didactical interest.

Palabras Clave: Revolución industrial, Energía, Trabajo, Termodinámica, Carnot, Máquina de vapor

CIENCIA. REVISTA HISPANO-AMERICANA
DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS (1940-1975)* [I]

CRISTINA CARAPETO
ANTONIO PULGARÍN
JOSÉ M. COBOS
Universidad de Extremadura

RESUMEN

El trabajo es el avance de un proyecto más ambicioso que tiene como objetivo analizar, desde un punto de vista bibliométrico, la producción científica de la revista Ciencia, desde 1940 a 1975. Esta revista constituyó el canal formal de difusión científica entre los investigadores españoles exilados, por causas de la Guerra Civil Española de 1936. Para este caso se han seleccionado los artículos correspondientes a Física y Matemáticas, únicamente. Además, como anexo, se transcribe el discurso que Severo Ochoa pronunció, ante la Academia sueca, con motivo de la recepción del Premio Nobel.

ABSTRACT

A preliminary report is given of a more ambitious project whose aim is to analyse bibliometrically the scientific output of the journal Ciencia from 1940 to 1975. This journal was the formal channel of scientific communication amongst Spanish researchers in exile following the Spanish Civil War of 1936. For the present case, we selected only the articles on physics and mathematics. The acceptance speech of the Nobel laureate, Severo Ochoa, to the Swedish Academy is transcribed in an Annex.

Palabras Clave: Exilio, México, Latinoamérica, Siglo XX, Bibliometría, Revistas.

EL GONIOBARÍMETRO DEL INGENIERO DARÍO BACAS. RECUPERANDO UN INVENTO CASI PERDIDO DE LA INGENIERÍA MECÁNICA ESPAÑOLA DEL SIGLO XIX

JAVIER DEL REY PANTÍN
E.T.S.I.I. Gijón

RESUMEN

En este artículo se analiza el único documento encontrado sobre un dispositivo al que su inventor, el ingeniero Darío Bacas (1845-1913), puso el nombre de «goniobarómetro». Ese documento es un plano sin apenas texto con cuatro figuras que van siendo descifradas e interpretadas una tras otra hasta obtener un todo coherente que permite la fundamentación y reconstrucción teórica del dispositivo. Se reconstruyen los razonamientos que posiblemente siguió el inventor, llegando mediante ellos a gráficos coincidentes con los del plano y concluyendo que se trata de una báscula, cuyo mecanismo está basado en las propiedades de la curva conocida con el nombre de cicloide.

ABSTRACT

This article analyses the only document found about a device called by his inventor, the engineer Darío Bacas (1845-1913), «Goniobarymeter». This document is a plan with a very short text and four geometric figures that are decoded one by one, to obtain a coherent total that permits the fundamentation and theoretical rebuilding of the device. The reasonings possibly followed by the inventor are rebuilt, arriving through them to graphics that coincide with the plan. In conclusion, it is a kind of scales whose mechanism is based on the properties of the curve known under the name of «Cycloid».

Palabras clave: Báscula, Cicloide, Ingeniería Mecánica, España, Siglo XIX.

LA ORIENTACIÓN CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD EN EL PENSAMIENTO DE FÉLIX VARELA

FRANCISCO HUMBERTO FIGAREDO CURIEL
Universidad de Camagüey

RESUMEN

El pensamiento social sobre ciencia y técnica nace en Cuba a finales del siglo XVIII, respondiendo a los intereses de los hacendados azucareros que buscaban el aumento de sus riquezas. Pocos años después, a este pensamiento se opuso otro de orientación patriótico-revolucionaria que consideraba la ciencia y la técnica medios para el fin superior de contribuir al desarrollo de una patria libre y próspera. Félix Varela Morales es la figura que inaugura esta vertiente de pensamiento que llega hasta nuestros días.

ABSTRACT

The social thinking on sciences and technology was born in Cuba at the end of 18th century in response to the interests of sugar property owners that were looking for richness. Some years later, an opposite patriotic and revolutionary orientation appeared, that considered science and technology as means for the success of the country. Félix Varela Morales was a pioneer of this way of thinking.

Palabras Clave: Ciencia, Tecnología y Sociedad, Cuba, Siglo XVIII, Félix Varela.

GÉNESIS HISTÓRICA, ENUNCIADO Y EVOLUCIÓN DEL ANÁLISIS DIMENSIONAL DE JULIO PALACIOS

FRANCISCO GONZÁLEZ DE POSADA
Universidad Politécnica de Madrid
FRANCISCO A. GONZÁLEZ REDONDO
Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

En la historia del Análisis Dimensional, disciplina científica establecida como tal a partir de la edición del libro Dimensional Analysis de P. W. Bridgman, ha destacado la singular obra de Julio Palacios por ser una de las contribuciones más importantes. En este trabajo se realiza la historiación de esta aportación de un científico español, que se justifica tanto por su importancia científica intrínseca como por su gran difusión internacional.

ABSTRACT

In the development of the scientific discipline Dimensional Analysis, in the line established by P. W. Bridgman with his book Dimensional Analysis, the work of Julio Palacios stands out as one of the most important contributions. In this paper the history of his ideas is studied and justified not only due to its intrinsic scientific importance and international spreading, but for the Spanish nationality of the man as well.

Palabras clave: Análisis Dimensional, Percy W. Bridgman, España, Física, Julio Palacios Martínez, Matemáticas, Siglo XX

LA VERTIENTE CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD LIBRE DE MURCIA (1869-1874)

CARLOS LÓPEZ FERNÁNDEZ

MANUEL VALERA CANDEL

Universidad de Murcia

RESUMEN

La Universidad Libre de Murcia surgió en 1869 a raíz de las nuevas orientaciones educativas del Sexenio Revolucionario. En nuestro caso, fue el esfuerzo conjunto de Diputación y Ayuntamiento el que permitió su aparición y mantenimiento durante casi un lustro. Globalmente, la iniciativa tuvo una buena acogida en la sociedad murciana, aunque no estuvo exenta de polémica. El nuevo centro pudo apoyarse en el notable Instituto Provincial de Segunda Enseñanza que funcionaba en Murcia desde 1837. Constituyó el único antecedente sólido de la actual Universidad, fundada en 1915.

En el presente artículo, junto a todos estos aspectos de corte institucional, abordamos también las que fueron ideas generales del profesorado sobre el papel social de la educación y la ciencia, los cuadros de asignaturas y profesores (dentro de los niveles de Bachillerato y Licenciatura científicas) y otras cuestiones de previsible interés, como la obra de los profesores de ciencias, la caracterización general del alumnado, la

ABSTRACT

The Free University of Murcia came into being in 1869 as a result of the new educational guidelines of the «Sexenio Revolucionario» (Revolutionary Six-year period). In Murcia, the joint effort of the Country Council and Town Council made it possible to establish and maintain it for almost five years. Overall, the initiative was welcomed by the society of Murcia, though it was not without troubles. The new centre was supported by the «Instituto Provincial de Segunda Enseñanza» (Murcia Grammar School) that had been working in Murcia since 1837, and was the only strong precedent of the present University, founded in 1915.

In the present paper, along with all these institutional aspects, we examine also the general ideas of teachers on the social role of education and knowledge, the subjects studied there, the corresponding teachers (at secondary and higher level), and other questions most likely to be of interest, like the work of the science teachers, the general characteristics of the students, the

labor científico-divulgativa realizada desde el centro universitario y los contenidos de las pruebas planteadas para la obtención de grado de licenciado.

work of scientific popularization spread from the university centre and the contents of the examinations set for the final degree level.

Palabras Clave: Universidad Libre de Murcia, Enseñanza, Divulgación Científica, España, Siglo XIX.

ÉTICA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA: SOBRE LA FUNCIÓN SOCIAL DE LA TECNOCIENCIA

JORGE NÚÑEZ JOVER
Universidad de La Habana

RESUMEN

El tema de los valores en ciencia y tecnología ha dispuesto de alguna atención en la Literatura publicada en Hispanoamérica en años recientes. Estos temas deberán ocupar un lugar cada vez más relevante en la Filosofía de la Ciencia y los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CTS). En particular es conveniente someter a discusión la función social de la tecnociencia. Este artículo se organiza en 3 secciones. La primera presenta la perspectiva social en que se inscribe el debate ético. Se trata de resumir una comprensión del desarrollo tecnocientífico como un proceso social conectado con fines, intereses y valores. El enfoque constructivista que defendemos sugiere estudiar las trayectorias tecnocientíficas como el resultado de fuerzas e intereses en pugna y expresión de voluntades colectivas e individuales que adoptan decisiones con arreglo a valores. La segunda parte argumenta la relevancia y pertinencia del debate ético vinculándolo con las características contemporáneas del desarrollo

ABSTRACT

In recent times, literature published in Ibero America has given some attention to the theme related to values in science and technology. Such theme should play an increasing role in the Philosophy of Science and in the Social Studies of Science and Technology. It is particularly useful to bring to debate the social function of technoscience. This paper is divided into three parts. Part 1 presents the social perspective in which the ethical debate is placed, and its purpose is to provide a summarized understanding of the scientific and technological development as a social process connected with goals, interests, and values. The constructivist approach followed suggests the need to study scientific and technological development as the result of conflicting forces and interests and as the expression of collective and individual willingness that make decisions in line with values. Part 2 discusses the importance and relevance of ethical debate, linking it with contemporary

social y tecnocientífico. En la última sección se vincula la problemática ética con el debate actual sobre el «nuevo contrato social de la ciencia». El problema de la privatización del movimiento y sus implicaciones sociales es presentado como un asunto que suscita un vivo interés ético.

features of social and scientific and technological development. Part 3 links the ethical question with current debate on «the new social contract of social». The problem of privatisation of knowledge and its social effects is presented as an issue of current ethical interest.

MICROSOCIOLOGÍA Y CAMBIO TEÓRICO: EN LA CORTE DE MARIO BIAGIOLI

FERNANDO TULA MOLINA
UNQ - CONICET (Argentina)

RESUMEN

Se critica la interpretación de Biagioli de las estrategias metodológicas de Galileo como esencialmente retóricas. Se señala que a la reconstrucción de Biagioli le falta referirse a las ciencias mixtas y a la extrusión como problema empírico que denota la revolución intelectual de Galileo. Se sugiere también que dichas omisiones están directamente relacionadas con la exagerada atención a las categorías sociológicas y al punto de vista contemporáneo sobre la retórica como componente central de la ciencia.

ABSTRACT

I criticize Biagioli's interpretation of Galileo's methodological strategies as essentially rhetorical. I point out that Biagioli's reconstruction fails to refer to the mixed-sciences and to the extrusion as an empirical problem that detonate Galileo's intellectual revolution. I suggest also that these omissions are directly related to the exaggerated focus on sociological categories and to the contemporary view of rhetoric as a central component of science.

Palabras Clave: Historiografía, Siglo XVI, Siglo XVII, Italia, Filosofía de la Ciencia.