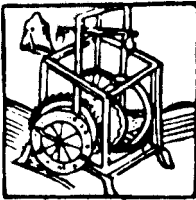


ILLUM

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

Vol 26 (nº 56)

2003



ÍNDICE

ARTÍCULOS

- La Enseñanza Técnica en España y en Europa Occidental y el problema de la formación del capital humano industrial. Veinticinco años de estudios por *José Manuel Cano Pavón* 367
- Estudio bibliográfico de los últimos veinticinco años de historia de la transferencia de ciencia y tecnología entre Europa y la América Virreinal por *Manuel Castillo Martos* 399
- The History of Chinese Mathematics: The Past 25 Years por *Andrea Eberhard-Bréard, Joseph W. Dauben y XU Yibao* 429

Una contribución española a los primeros diseños instrumentales colorimétricos: El método y utensilio colorimétrico propuesto por José Luis Casaseca para la determinación de cobre por vía húmeda por <i>Lluís Garrigós Oltra</i> y <i>Carlos Millán Verdú</i>	475
Vinte Cinco Años de Estudios Histórico-Etnomatemáticos na África ao Sul do Sahara por <i>Paulus Gerdes</i>	491
Veinticinco Años de Historia de la Ciencia en Aragón por <i>Mariano Hormigón</i> y <i>Elena Ausejo</i>	521
Sobre la primicia hispana en cuanto a los envíos de abejas europeas a América por <i>José María de Jaime Lorén</i>	595
Enfoques actuales del estudio de la minería hispanoamericana por <i>Mervin F. Lang</i>	613
La implantación del teléfono en Zaragoza (1878-1928) por <i>José Javier Millán Prades</i> y <i>M.^a Ángeles Velamazán Gimeno</i>	631
La SCHCT (1991-2003), como punto de encuentro y de difusión por <i>Antoni Roca Rosell</i>	663
Veinticinco Años de Historia de las Telecomunicaciones por <i>José María Romeo López</i> y <i>Rafael Romero Frías</i>	681
La profesión de la Historia de las Ciencias y las Matemáticas en Costa Rica en los últimos veinticinco años por <i>Ángel Ruiz Zúñiga</i>	701

NOTAS

La Historia de la Ciencia en Argentina en el último cuarto de siglo por <i>Nicolás Babini</i> y <i>Miguel de Asúa</i>	731
---	-----

NOTICIAS

España	739
Ibernoamérica	743
Anuncios	743
Reuniones celebradas	745
AUTORES	747
INFORMACIÓN Y NORMAS PARA AUTORES ...	755
CONTENTS	759

LA ENSEÑANZA TÉCNICA EN ESPAÑA
Y EN EUROPA OCCIDENTAL
Y EL PROBLEMA DE LA FORMACIÓN
DEL CAPITAL HUMANO INDUSTRIAL.
VEINTICINCO AÑOS DE ESTUDIOS

JOSÉ MANUEL CANO PAVÓN
Universidad de Málaga

RESUMEN

En el presente artículo se realiza una revisión general sobre los trabajos aparecidos preferentemente durante los últimos veinticinco años sobre la enseñanza industrial en España y en Europa Occidental. Los artículos y libros publicados en este campo son numerosos, y muestran los esfuerzos realizados por los diferentes países para conseguir disponer del capital humano necesario para el desarrollo industrial.

En el caso de España, la enseñanza industrial siguió un camino tortuoso. Los recursos económicos aportados por el Gobierno fueron insuficientes, y algunas escuelas industriales (fundadas entre 1850 y 1852) tuvieron una existencia fugaz. Como consecuencia de todo ello, el capital humano industrial español era muy escaso a fines del siglo XIX. A partir de este momento, los esfuerzos de las diferentes

ABSTRACT

In the present article, a general survey of the studies preferably appeared during the last twenty-five years on the industrial teaching in Spain and Western Europe is presented. The articles and books published in this sense are numerous, and show the efforts made by the different countries to obtain the human capital necessary for their industrial development.

In the case of Spain, the industrial teaching follows a tortuous way. The economic resources supplied by the Government were insufficient, and many industrial schools (founded between 1850 and 1852) had a fleeting existence. This fact made the industrial capital of Spain very scarce at the end of the 19th century. From that moment, the efforts of the different governments in this field increased appreciably, and new engineering schools appeared, as well as other schools devoted

autoridades gubernativas en este terreno hicieron posible un incremento apreciable de las escuelas de ingeniería, así como de aquellas otras destinadas a la formación de técnicos medios y de las escuelas de artes y oficios orientadas a la formación de obreros y artesanos. Sin embargo, la competencia con los ingenieros y técnicos extranjeros siguió siendo importante durante un largo periodo del siglo XX, debido a que los ferrocarriles, la minería y ciertas industrias importantes estaban controladas por compañías extranjeras.

to the formation of secondary technicians, and also different arts-and-crafts schools for workers and craftsmen on various industrial subjects. However, the competition with foreign engineers and technicians was important during a long period of the 20th century, due to the fact that railways and mining, as well as some basic industries, belonged to foreign companies.

Palabras Clave: Enseñanza industrial, Enseñanza Técnica, Capital humano, Ingeniería, Técnica, Artes y Oficios, España, Europa Occidental, Revisión bibliográfica, Historiografía, Siglo XX.

**ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO
DE LOS ÚLTIMOS VEINTICINCO AÑOS DE HISTORIA
DE LA TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ENTRE EUROPA Y LA AMÉRICA VIRREINAL**

MANUEL CASTILLO MARTOS
Universidad de Sevilla

RESUMEN

Con una revisión bibliográfica de las obras más sobresalientes en la transferencia de ciencia y tecnología entre Europa y América publicadas en los últimos 25 años, y organizadas temáticamente, se presenta un panorama de cómo se encuentran los estudios de la cuestión en la actualidad.

ABSTRACT

This paper surveys the present state of the studies on scientific and technological transfer between Spain and Latin America by presenting a bibliographical, subject matter organized, overview.

Palabras Clave: Historiografía, Ciencia colonial, Transmisión de la ciencia, Transferencia tecnológica, Latinoamérica, Siglo XX.

THE HISTORY OF CHINESE MATHEMATICS: THE PAST 25 YEARS

ANDREA EBERHARD-BRÉARD

REHSEIS (CNRS), France • Ph. D. Program in History • The Graduate Center, CUNY

JOSEPH W. DAUBEN

Ph. D. Program in History • The Graduate Center, CUNY

XU YIBAO

Ph.D. Program in History • The Graduate Center, CUNY

RESUMEN

El presente artículo presenta los más importantes logros de la investigación sobre historia de las matemáticas chinas en el último cuarto del siglo XX. Comienza con una breve panorámica sobre el estado de conocimientos y las principales figuras que realizaron las primeras contribuciones fundamentales antes de 1975 para después examinar más detenidamente las aportaciones llevadas a cabo durante el último cuarto de siglo: autores europeos, publicaciones en inglés y, finalmente, la extraordinaria producción en chino, en su mayor parte tras la Revolución Cultural.

ABSTRACT

This paper presents the major accomplishments of research over the past quarter century in the field of Chinese mathematics and its history. We begin with a brief overview of the progress of our knowledge of that history, and the major figures who contributed the fundamental early works prior to 1975, and then examine more carefully the achievements of the past quarter century, beginning with a general overview of the subject before surveying in more detail the contributions made in the past twenty-five years, first by Europeans, then by scholars publishing in English, after which this survey turns to examine the extraordinary production of scholarship written in Chinese, most of it since the end of the Cultural Revolution.

Palabras Clave: Historiografía, Matemáticas, China, Siglo XX.

UNA CONTRIBUCIÓN ESPAÑOLA
A LOS PRIMEROS DISEÑOS
INSTRUMENTALES COLORIMÉTRICOS:
EL MÉTODO Y UTENSILIO COLORIMÉTRICOS
PROPUESTOS POR JOSÉ LUIS CASASECA
PARA LA DETERMINACIÓN DEL COBRE POR VÍA HÚMEDA

LLUÍS GARRIGÓS OLTRA
Escuela Politécnica Superior de Alcoi

CARLOS MILLÁN VERDÚ
Universidad Politécnica de Valencia

RESUMEN

En 1844 José Luis Casaseca se vio envuelto en una polémica científica debido a su reivindicación de paternidad sobre un método colorimétrico para la determinación del cobre. La polémica tuvo como caja de resonancia l'Académie des Sciences de Paris, y su órgano de difusión, Comptes Rendus, viéndose involucrados Théophile Jules Pelouze y Augustin Jacquelain, diseñador de un nuevo colorímetro, quien creía de buena fe que su diseño era realmente original. Por otra parte, la contribución de Casaseca a la colorimetría como método de análisis químico no ha sido recogida en ninguna publicación anterior, por lo que parece de justicia reivindicar su aportación a este campo, la cual, tenien-

ABSTRACT

In 1844 José Luis Casaseca was involved in a scientific discussion whose origin was the claim of a colorimetric method used for copper determination. The matter rapidly gained attention, and l'Académie des Sciences de Paris plus its spreading channel, Comptes Rendus, took part in the dispute, involving Théophile Jules Pelouze and Augustin Jacquelain, designer of a new colorimeter who thought that his design was really original. On the other hand, the contribution of Casaseca to the Chemical Analysis through the colorimetric methods has never been published before, and it seems fair to recognize the labour and the professional career of a Spanish chemist who has not been deeply investigated yet.

do en cuenta el momento histórico en que se produce, permite avalar el nivel profesional y científico de este químico poco estudiado aún.

Palabras Clave: Química, Análisis químico, Instrumentos científicos, Colorimetría, Polémicas científicas, España, Siglo XIX.

VINTE CINCO AÑOS
DE ESTUDIOS HISTÓRICO-ETNOMATEMÁTICOS
NA ÁFRICA AO SUL DO SAHARA

PAULUS GERDES

RESUMEN

Este trabajo expone el desarrollo de los estudios histórico-etnomatemáticos en el África subsahariana a lo largo del último cuarto del siglo, presentados por región geográfica —y país— desde el África Occidental hasta el África Austral.

ABSTRACT

This paper presents the development of historical, ethno mathematical studies in sub-Saharan Africa throughout the last quarter of the 20th century, in the different regions from Western Africa to Southern Africa.

Palabras Clave: Historiografía, Etnomatemática, África, Siglo XX.

VEINTICINCO AÑOS DE HISTORIA DE LA CIENCIA EN ARAGÓN*

MARIANO HORMIGÓN
ELENA AUSEJO
Universidad de Zaragoza (España)

RESUMEN

Este trabajo expone el desarrollo de los estudios sobre historia de la ciencias y de las técnicas en Aragón en el último cuarto del siglo XX y ofrece una antología bibliográfica representativa de la labor que en historiografía científico-técnica se ha realizado sobre o en Aragón en el último cuarto del siglo XX, separando las entradas en tres grandes bloques cronológicos —Edad Media, Edad Moderna y Edad Contemporánea— dentro de los cuales se destacan los epígrafes que enfatizan y agrupan las contribuciones de algunas de las líneas de trabajo más relevantes de la historiografía científico-técnica aragonesa.

ABSTRACT

This paper describes the development of history of science and technology in Aragon during the last quarter of the 20th century and presents a bibliographical anthology of the work done either on Aragon's topics or by authors who are active in the region. The bibliography is divided in three main chronological periods, which are in turn item subdivided in order to underline the most significant lines of research in Aragon's scientific and technical historiography.

Palabras Clave: Historiografía, España, Aragón, Siglo XX.

SOBRE LA PRIMICIA HISPANA EN CUANTO A LOS ENVÍOS DE ABEJAS EUROPEAS A AMÉRICA

JOSÉ MARÍA DE JAIME LORÉN

Universidad Cardenal Herrera-CEU (Moncada, Valencia)

RESUMEN

Tras el feliz hallazgo de la Indias Occidentales, en las sucesivas expediciones que siguieron se enviaron desde la península toda suerte de animales domésticos con vistas a su aclimatación y explotación en los nuevos territorios. Sin embargo no existe constancia documental de la exportación de colmenas españolas con abejas, Apis mellifera, mucho más productoras de miel y cera que las colonias de Trigonas y Meliponas que allí explotaban algunas tribus indígenas. Los historiadores ingleses documentan envíos de abejas desde su país en 1617, lo que hasta el presente era la prueba más temprana de estas exportaciones. En nuestro trabajo aportamos pruebas documentales, obtenidas en el Archivo de Indias, del interés de la Corona Española por llevar a la isla de Cuba colmenas de abejas ya en 1543.

Como complemento analizamos también las referencias que sobre esta cuestión se toman de algunos cronistas de Indias, la opinión de los principales historiadores de la apicultura que han abordado la cuestión, así como la de entomó-

ABSTRACT

After the happy discovery of the «Indias», all sort of domestic animals were sent in the following expeditions in order to get acclimatized to the new territories, so they could be farmed there. However, there is no documental evidence of the export of Spanish beehives with bees, Apis mellifera, much more honey and wax producers than the colonies of Trigona and Melipona that some indigenous tribes used to farm there. English historians document consignments of bees from their country in 1617, which was until now the earliest evidence of these exports. Our work gives documentary proof from the «Indias» Archive of the interest of the Spanish Kingdom in carrying beehives to Cuba as early as 1543.

In addition we also analyse the references by some chroniclers of «Indias» on this question, the opinion of the main historians of beekeeping that have approached this subject, as well as the opinion of contemporary entomologist that have studied the present colonies of

logos contemporáneos que han estudiado las colonias actuales de abejas silvestres en las inmediaciones de los principales puertos de arribo de los barcos europeos en el Nuevo Mundo.

wild bees around the main arrival ports of the European ships in the New World.

Palabras Clave: Apicultura, Ganadería, Entomología, España, Europa, Latinoamérica, Archivo de Indias, Colonización, Siglos XVI-XVIII

ENFOQUES ACTUALES DEL ESTUDIO DE LA MINERÍA HISPANOAMERICANA

MERVIN F. LANG

European Studies Research Institute • Universidad de Salford

RESUMEN

Se repasa la historia del estudio de la minería y metalurgia hispanoamericanas, desde las memorias de los virreyes hasta los estudios especializados de la actualidad. Se aprecia un panorama en que este estudio ha sido mayormente general, en un marco político-económico-fiscal, desviándose en años recientes hacia un fuerte interés por la tecnología minera cuyas pericias y habilidades eran más complicadas y sofisticadas de lo que se suponía antes. En este plan, se destaca la nueva investigación autóctona hispanoamericana. También se destaca el temario de este estudio, precisando sus incógnitas y fallos en el plan cronológico, con la problemática del suministro y reparto del azogue en primer plano.

ABSTRACT

This article reviews the history of the study of Spanish American mining and metallurgy, from the memoirs of the viceroys to the specialised studies of today. In this panorama it is shown that the study of this subject has mostly been of a general nature, in a political, economic, and fiscal framework, but veering in recent years towards a strong interest in a mining technology whose skills were more complicated and sophisticated than has hitherto been supposed. In this connection, new research by Spanish American nationals is significant. At the same time the different angles from which this study may be approached are sketched, pinpointing the various gaps on the chronological level, with the problems of the supply and distribution of mercury at the forefront.

Palabras Clave: Historiografía, Técnica, Minería, Metalurgia, España, Latinoamérica, Siglo XX, Real Hacienda, Real Caja, Beneficio de Patio, Fundición, Azogue.

LA IMPLANTACIÓN DEL TELÉFONO EN ZARAGOZA (1878 - 1928)*

JOSÉ JAVIER MILLÁN PRADES
Compañía Telefónica de España

M.^a ÁNGELES VELAMAZÁN GIMENO
Universidad de Zaragoza

RESUMEN

Un año después de que Graham Bell presentase en Estados Unidos su primera patente sobre el teléfono, en los primeros meses de 1877, comenzaron a publicarse en la prensa zaragozana las primeras referencias al invento y, al año siguiente, ya podían comprarse aparatos telefónicos en Zaragoza. Pese a tan esperanzadores comienzos, el primer servicio telefónico urbano en la ciudad tardaría diez años en aparecer.

Aunque los últimos años del siglo XIX y el primer cuarto del XX se caracterizaron por un cansino desarrollo del servicio telefónico en España, Zaragoza se vio favorecida por su estratégica situación geográfica, consiguiéndose avances importantes, como el servicio interurbano, en 1895, o la línea internacional con Francia, en 1912. Pero el despegue definitivo del teléfono se produjo con la aparición de la Compañía Telefónica Nacional de España, viéndose plasmado en importantes mejoras de la telefonía

ABSTRACT

One year after Graham Bell presented his first patent of the telephone in the United States, in the first months of 1877, the first references of the invention started to be published in the Zaragoza press, and the following year telephone handsets could already be bought in Zaragoza. In spite of the encouraging start, the first urban telephone service took ten years to appear in the city.

Although the final years of the nineteenth century and the the first quarter of the twentieth were characterized by a rather wearisome development of the telephone service in Spain, Zaragoza was favoured by its geographical strategic position, achieving important advances such as the intercity service in 1895, or the international line with France in 1912. However, the final takeoff of the telephone came about by the appearance of the Compañía Telefónica Nacional de España, bringing about important improvements

interurbana y, sobre todo, en la moderna central automática instalada en Zaragoza en 1927. *in the intercity telephony and, above all, in the modern automatic telephone exchange installed in Zaragoza 1927.*

Palabras Clave: Teléfono, Telecomunicaciones, Técnica, Zaragoza, Industrialización, Siglo XIX, Siglo XX, Compañía Telefónica Nacional de España, Compañía Peninsular, Cuerpo de Telégrafos, España.

LA SCHCT (1991-2003), COMO PUNTO DE ENCUENTRO Y DE DIFUSIÓN¹

ANTONI ROCA ROSELL

Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica
Institut d'Estudis Catalans

RESUMEN

La Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT) nació en 1991 como resultado de la confluencia de grupos de investigadores y de aficionados de Cataluña, País Valenciano y las Islas Baleares. Es una de las sociedades filiales del Institut d'Estudis Catalans y pretende aunar la promoción de la investigación con su difusión, así como potenciar las aplicaciones de la Historia de la Ciencia, de la Técnica y de la Medicina en distintos campos, principalmente la enseñanza.

ABSTRACT

The Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCT) was set up in 1991 as a result of the union of the groups of researchers and amateurs from Catalonia, Valencia and the Balearic Islands. It is a filial society of the Institut d'Estudis Catalans and seeks to combine the promotion of research and its divulgation. It also lends support to the application of History of Science, Technology and Medicine to different fields, in particular education.

Palabras Clave: Países Catalanes, Historiografía, Siglo XX, Sociedades científicas.

VEINTICINCO AÑOS DE HISTORIA DE LAS TELECOMUNICACIONES

JOSÉ MARÍA ROMEO LÓPEZ
Universidad Politécnica de Madrid

RAFAEL ROMERO FRÍAS
Fundación Telefónica

RESUMEN

En los últimos veinticinco años la historia de las telecomunicaciones ha experimentado una gran transformación, se ha revolucionado totalmente el sector y después de un ilusorio esplendor se está en una situación de recesión y de problemas de todo tipo. Aunque si repasamos la evolución de la telecomunicación desde su comienzo encontramos que los grandes avances se han producido, precisamente, en periodos de veinticinco años, sí es cierto que la última etapa ha sido excepcional y por tanto es interesante analizar los diversos aspectos que han influido en ella. Esto es lo que se pretende poner de manifiesto en el presente trabajo.

ABSTRACT

For the last 25 years the telecommunications history has undergone an important change. After an illusory boom we are now suffering a recession with all types of problems. However, if we revise the evolution of the telecommunications, we find that the most relevant advances have taken place, precisely, in periods of 25 years. Admittedly, the last stage has been exceptional; therefore, it is interesting to analyse the different aspects that characterize this period of time. Such analysis will be the objective of the present work.

Palabras Clave: Analógico, Cables, Competencia, Datos, Digital, Digitalización, Fax, Fibra, Internet, Láser, Liberalización, Licencia, Microondas, Móviles, Ondas, Privatización, Radio, Tarifa, Teléfono, Telégrafo, Televisión, Telecomunicación, Técnica, Historiografía, Siglo XX.

LA PROFESIÓN DE LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS Y LAS MATEMÁTICAS EN COSTA RICA EN LOS ÚLTIMOS VEINTICINCO AÑOS

ÁNGEL RUIZ ZÚÑIGA

Universidad de Costa Rica • Universidad Nacional

RESUMEN

En las siguientes páginas vamos a reseñar la historia de la Historia de las Ciencias en Costa Rica, con cierto énfasis en la de las matemáticas, a partir fundamentalmente de una asociación profesional que fue a la vez expresión y plataforma del desarrollo de estas disciplinas. Si bien es posible señalar interés en estos temas desde mucho tiempo antes de su creación, ninguno de esos intereses o trabajos lograron generar un espacio intelectual propio y respetado en la academia costarricense ni lograron motivar tampoco grupos o equipos de investigación en estos temas.

Posteriormente, vamos a realizar un análisis transversal de los colectivos principales de profesionales que se dedicaron a hacer historia de las ciencias en física, geología, y matemáticas. En el último caso, reseñaremos las visiones metodológicas que nutrieron ese quehacer.

ABSTRACT

In the following pages, we will briefly describe the history of the History of Science in Costa Rica, giving an emphasis to the History of Mathematics. We will accomplish this following the evolution of the Costa Rican Association for the History and Philosophy of Science, which was the main leverage for the development of this professional and academic field in the country. In Costa Rica, this association generated an authentic intellectual atmosphere and social respect favourable for the History of Science as a professional activity, something that was absent before.

Later, transversally, we will analyse the main 4 human groups dedicated to this profession in the Geology, Physics, general History of Science and Mathematics. For the historians of Mathematics we will summarize their theoretical premises, especially the methodological ones.

Palabras Clave: Latinoamérica, Costa Rica, Matemáticas, Historiografía.