

RECENSIONES DE LIBROS, VÍDEOS Y PROGRAMAS DE ORDENADOR

Libros

AVANCES EN QUIMIOMETRÍA PRÁCTICA

Coordinador: R. Cela.

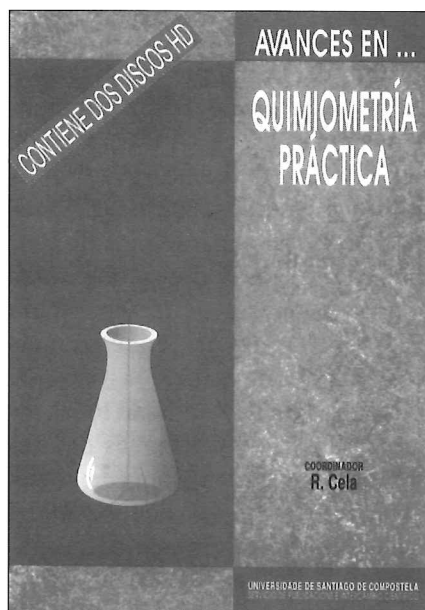
Editorial: Universidad de Santiago de Compostela, 1994. Servicio de Publicaciones (503 páginas; dos discos de 1,44 Mb formato PC).

Claves: Química Analítica. Quimiometría. Automatización.

Contenido: Adquisición de señales analíticas. Eliminación del ruido asociado a la señal analítica. Conceptos básicos acerca de la transformada de Fourier. Profundizando en la calibración lineal univariante. Límite de detección: curvas características de detección. Introducción a la calibración multivariante (análisis de mezclas). Componentes principales y correspondencias. Calibración multivariada: regresión en componentes principales (PCR) y regresión parcial con mínimos cuadrados (PLSR). Técnicas de optimización.

Este libro es uno de los pocos textos en español que existen en el mercado, escrito por autores pertenecientes a diversas universidades españolas, sobre diferentes aspectos relacionados con la quimiometría. El texto nace con la idea de ser un libro fundamentalmente práctico. El contenido se agrupa en diez capítulos, siguiendo un esquema muy didáctico: introducción a los fundamentos teóricos del tema que desarrollan; una descripción general de los programas de ordenador utilizados en el capítulo; tutoriales de aprendizaje; y propuesta de una serie de ejercicios para practicar los aspectos teóricos tratados. En todos los capítulos se da una bibliografía muy interesante y se añade una serie de lecturas adicionales, con objeto de ampliar aquellas partes que puedan interesar al lector.

El material informático se organiza de forma que el lector acceda a



cualquier programa dentro de un contexto sistemático mediante una interfase sencilla. Todos los programas tienen un grado elevado de interactividad y se dispone de diversas opciones, pudiendo experimentar el lector sus propias hipótesis y comprobar los resultados en un tiempo aceptable.

El libro resulta de gran utilidad para todas las personas interesadas en temas relacionados con el tratamiento de datos en análisis químico.

J. Senén Durand Alegría
jdurand@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

EXPLORING CHEMICAL ANALYSIS

Autor: D. C. Harris.

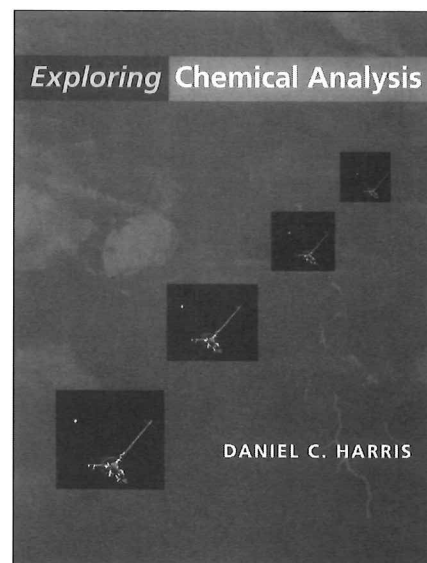
Editorial: W. H. Freeman and Company, 1997 (476 páginas).

Claves: Química Analítica. Análisis químico.

Contenido: Getting down to basics. Tools of the trade. Math toolkit. Statistics. A skirmish with equilibrium. Good titrations. Let there be light. Spectrophotometry. Monoprotic acid-base equilibria. Buffers. Acid-base titrations. Poly-

protic acids and bases. Electrode potentials. Electrode measurements. EDTA and iodine titrations. Principles of Chromatography. Gas and liquid Chromatography. Chromatography and Capillary Electrophoresis. Gravimetric and combustion analysis. Atomic spectroscopy. Experiments. Appendix.

Este libro escrito de forma amena y sencilla, cubre aspectos modernos que se desarrollan en un curso elemental de Química Analítica, por lo que es muy apropiado para aquellos alumnos y profesores tutores que desarrollen su actividad en el Primer Ciclo de la Licenciatura en Ciencias Químicas. El material se agrupa en 20 capítulos, dedicando el



capítulo 21 a la propuesta y desarrollo de 22 prácticas de laboratorio que cubren aquellos aspectos tratados en la parte teórica, con gran énfasis en el tratamiento de muestras biológicas.

En cada capítulo desarrollado se incluyen informes reales, diferentes ejercicios resueltos y preguntas de autoevaluación, cuyas respuestas se incluyen en el Apéndice que aparece al final del libro, para que el alumno vaya aclarando los concep-

tos teóricos propuestos. Al finalizar cada capítulo se proponen una serie de problemas cuya respuesta está recogida en el Apéndice citado. Igualmente con cada capítulo se dan numerosas citas bibliográficas y lecturas recomendadas. En definitiva, se trata de un libro muy recomendable para el estudio de diversos aspectos de la Química Analítica.

J. Senén Durand Alegría
jdurand@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

ANALYTICAL CHEMISTRY

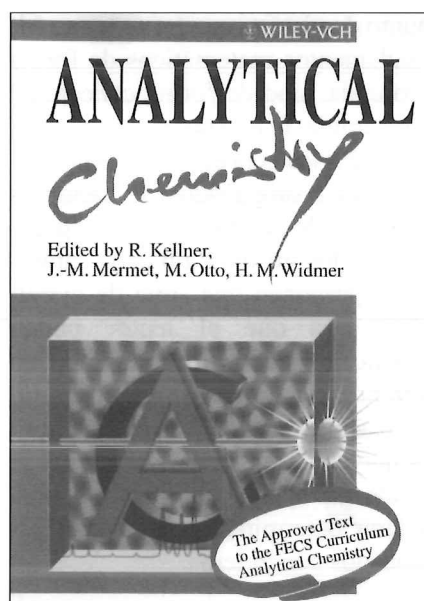
Editores: R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, H. M. Widmer.

Editorial: Wiley-VCH, 1998 (916 páginas).

Claves: Química Analítica.

Contenido: **Part I.** General Topics: Aims of Analytical Chemistry and its Importance for Society; The Analytical Process; Quality Assurance and Quality Control. **Part II.** Chemical Analysis: Fundamentals of Chemical Analysis; Chromatography; Kinetics and Catalysis; Methods of Chemical Analysis and their Applications. **Part III.** Physical Analysis: Elemental Analysis; Compound and Molecule Specific Analysis; Microbeam and Surface Analysis; Structural Analysis. **Part IV.** Computer-Based Analytical Chemistry (COBAC): Chemometrics; Computer Hard- and Software and Interfacing Analytical Instruments. **Part V.** Total Analysis Systems: Hyphenated Techniques; Miniaturized Analytical Systems; Process Analytical Chemistry. Appendix.

En los últimos años la Química Analítica ha experimentado un gran avance, por lo que el número de técnicas analíticas, su grado de sofisticación y áreas de aplicación han aumentado considerablemente. Para los que nos dedicamos a la enseñanza de este área de Conocimiento, se nos plantea el problema sobre qué contenidos se deben incluir en los



cursos que impartimos en la licenciatura y qué nivel debemos dar a los mismos. En este sentido la Federación Europea de Sociedades Químicas (FECS) aprobó recientemente unas directrices con el fin de promover el Eurocurrículum en Química Analítica, de forma que en todas las universidades europeas se impartan similares conocimientos relacionados con este área. La respuesta fue tan favorable que incluso ha tenido un gran eco fuera de Europa, y la consecuencia inmediata ha sido la aparición del libro que comentamos, en el cual han participado para su desarrollo 30 profesores de diferentes universidades del mundo, todos ellos de gran prestigio internacional.

El contenido del libro se agrupa en 5 partes, y trata de equilibrar los conocimientos clásicos o tradicionales del análisis químico (Parte II), las modernas técnicas biológicas (Parte II) y el análisis físico (Parte III) junto con los métodos quimiométricos (Parte IV). La Parte I se centra en mostrar aquellos conocimientos básicos de la Química Analítica y aspectos que tienen una gran incidencia en la sociedad actual, así como todo lo relacionado con el proceso analítico y el control de calidad y aseguramiento de la misma. El libro se completa con la Parte V, de contenido eminentemente industrial, y donde se tratan aspectos relacionados con los siste-

mas de análisis total: técnicas acopladas, sistemas analíticos miniaturizados, optimización de procesos químicos, entre otros. Al final del libro se recoge en un Apéndice, bibliografía general, revistas y direcciones de Internet, con la que poder ampliar la información tratada en cada capítulo; el Sistema Internacional de medidas; tablas de datos químicos analíticos; características y fundamentos del láser; tablas estadísticas; y álgebra matricial.

El esquema de cada capítulo es similar y el contenido muy didáctico: se plantean los objetivos de aprendizaje, y después de una introducción se entra en aquellos aspectos más importantes del tema tratado, y según que temas, se proponen algunos ejemplos prácticos resueltos. Al finalizar el capítulo (no en todos) se recoge un apartado de bibliografía, cuestiones y problemas (no resueltos), y un pequeño resumen del tema, que varía en función de la parte tratada.

En definitiva, se trata de un libro muy recomendable tanto para profesores como para los alumnos. El que decida comprar este libro le sugiero la versión encuadernada en pastas blandas ya que con respecto a la versión cara existe una diferencia de precio de más del 50%.

J. Senén Durand Alegría
jdurand@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

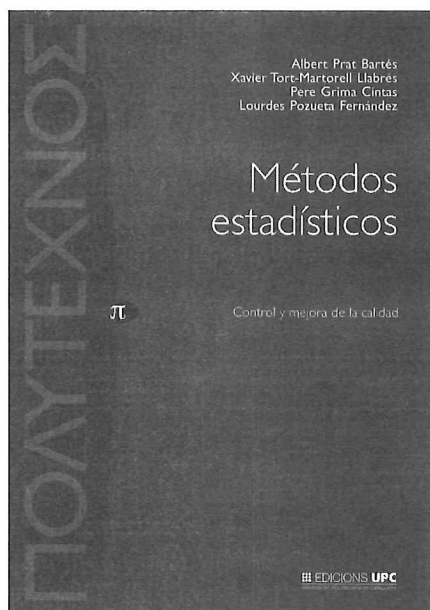
MÉTODOS ESTADÍSTICOS: CONTROL Y MEJORA DE LA CALIDAD

Autores: A. Prat, X. Tort-Martorell, P. Grima, L. Pozueta.

Editorial: Edicions UPC (Universitat Politècnica de Catalunya), 1997 (300 páginas).

Claves: Estadística. Control de calidad.

Contenido: El entorno de la calidad total. Herramientas básicas para la mejora de la calidad. Causas y medidas de la variabilidad. Algunos modelos probabilísticos. Comparación de dos tratamientos. Comparación



ción de más de dos tratamientos: análisis de la varianza. Diseños factoriales. Diseños factoriales fraccionales. Introducción a la metodología de superficie de respuesta. Diseño de productos robustos. Control estadístico de procesos. Apéndice.

El objetivo fundamental de este libro, tal y como dicen sus autores, es el de satisfacer las necesidades y expectativas, en cuanto a formación estadística, de los estudiantes de ingeniería y de todos aquellos técnicos, ingenieros y científicos que quieren utilizar métodos estadísticos para acelerar la adquisición de conocimientos. Después de la lectura detallada del mismo, el contenido del libro se ajusta a los conocimientos que actualmente debe tener un químico analítico relacionados con los conceptos de la calidad total, diseño de experimentos y control estadístico de procesos, por lo que es un libro que se adapta perfectamente para aquellos alumnos y profesores tutores que deseen ampliar aquellos aspectos básicos tratados en las asignaturas de Segundo Ciclo de la licenciatura en Ciencias Químicas, en el área de Química Analítica, así como en los cursos de doctorado del programa de Química Analítica.

El libro está escrito de forma muy amena, situando la estadística como uno de sus pilares fundamentales, pero lo más importante desde mi

punto de vista es que no se tratan los fundamentos matemáticos de forma profunda, sino de forma conceptual y resumida, lo que favorece su lectura. Todos los conceptos que se explican van acompañados de ejemplos resueltos, lo que facilita la comprensión de los mismos. En cada capítulo se proponen una serie de ejercicios para que el lector pueda practicar y comprobar el grado de aprendizaje que va adquiriendo. Otro aspecto interesante de este libro es que en determinados capítulos se añade un apéndice específico para aclarar determinados aspectos relacionados con el tema.

J. Senén Durand Alegría

jdurand@ccia.uned.es

Dpto. de Ciencias Analíticas

CONTROL DE CALIDAD

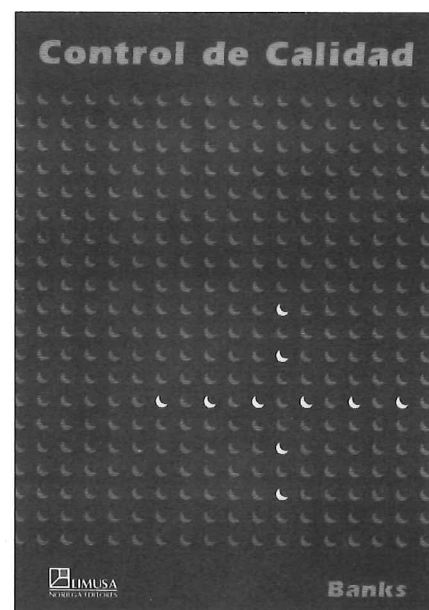
Autor: J. Banks.

Editorial: Limusa. Noriega editores, 1998 (666 páginas).

Claves: Estadística. Control de calidad.

Contenido: **Parte I.** Panorama general: Origen y evolución del control de calidad. Administración de la calidad. **Parte II.** Probabilidad y estadística: Modelos probabilísticos para el control de calidad. Estadística descriptiva, muestreo e inferencia. **Parte III.** Control de procesos: Principios de las gráficas de control. Gráficas de control de atributos. Gráficas de control de variables. Procedimientos especiales de control de procesos. Especificaciones y tolerancias. **Parte IV.** Muestreo de recepción: Conceptos fundamentales del muestreo de recepción. Muestreo de recepción por atributos. Muestreo de recepción por variables. Procedimientos especiales de muestreo por atributos. **Parte V.** Métodos gráficos para el mejoramiento de la calidad. Computadoras y control de calidad. Predicción de la confiabilidad y pruebas de duración. Apéndice.

El objetivo de este libro es el de proporcionar al lector una introduc-



ción al control de calidad de las modernas organizaciones industriales y de servicios, entre los que podemos incluir los laboratorios de análisis químico. Uno de los mayores logros de este libro es el de ir facilitando el aprendizaje por medio de ejemplos. En cada capítulo, después de presentar los aspectos teóricos indispensables, se completa con uno o más ejemplos relacionados con el tema, lo que es de agradecer ya que complementa y sobre todo aclara el material presentado. Con objeto de reforzar la comprensión por parte del lector, se incluyen al final de cada capítulo numerosos problemas, y una propuesta de bibliografía y lecturas recomendadas muy interesantes.

Una de las cosas que quisiera destacar de este libro es que el capítulo 15 trata sobre la incorporación de los ordenadores al control de calidad, incluyendo un conjunto de programas de control de calidad en lenguaje BASIC, de fácil utilización. Quizás hubiera sido deseable que todos los programas vinieran recogidos en un disco en formato ejecutable, ya que tal y como están presentados para su utilización, es necesario teclearlos y después disponer de un intérprete de lenguaje BASIC.

Este libro se puede utilizar como libro de texto de nivel medio o avanzado, para las asignaturas del Segundo Ciclo de la licenciatura en Ciencias Químicas, dentro del área

de Conocimiento de Química Analítica, así como para asignaturas de doctorado dentro del programa de Química Analítica.

J. Senén Durand Alegría
 jdurand@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

EXCEL FOR CHEMIST. A COMPREHENSIVE GUIDE

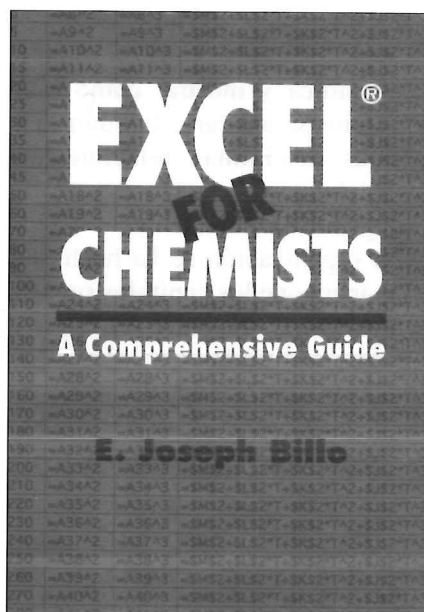
Autor: E. Joseph Billo.

Editorial: Wiley - VCH, 1997 (454 páginas; un disco de 1,44 Mb formato PC).

Claves: Química. Métodos numéricos. Gráficos. Hoja de cálculo Excel.

Contenido: **Parte I.** The basics: Working with Excel. Creating Charts: An Introduction. **Part II.** Advanced spreadsheet topics: Creating Advanced Worksheet Formulas. Macros: An Introduction. Creating Command Macros in Excel 4.0 Macro Language. Creating Custom Functions in Excel 4.0 Macro Language. Excel 5.0 Macro Language: Visual Basic for Applications. Creating Custom Menus and Menu Bars. Creating Custom Tools and Toolbars. Advanced Charting Techniques. Using Excel as a Database. Getting Data into Excel. **Part III.** Spreadsheet methods for Chemist: Some Mathematical Tools for Spreadsheet Calculations. Graphical and Numerical Methods of Analysis. Linear Regression. Non Linear Regression Using the Solver. **Part IV.** Some Applications: Analysis of Solution Equilibria. Analysis of Spectrophotometric Data. Calculation of Binding Constants. Analysis of Kinetics Data. **Part V.** Appendices.

Excel para químicos es un libro pensado y escrito como un manual de referencia y aprendizaje para cualquier científico o ingeniero, que utiliza la hoja de cálculo Microsoft Excel para todo tipo de aplicaciones químicas. El libro se divide en cuatro partes fundamentales. La primera parte se centra en aquellos aspectos



tos básicos de las operaciones habituales que se realizan con una hoja de cálculo, como entrada de datos, cortar y pegar, creación de gráficos, etcétera. La segunda parte se centra en cómo usar un amplio abanico de funciones implementadas en la hoja de cálculo con el fin de optimizar cálculos químicos sofisticados, creación automática de macros, cálculos repetitivos, y como obtener una barra de trabajo optimizada a las necesidades del usuario. La tercera parte se centra en cómo utilizar las funciones matemáticas implementadas en Excel y como podemos sacar a este entorno la máxima utilidad: matrices, integrales, estadística básica, métodos de análisis numérico y gráfico, entre otros. La cuarta parte se dedica a los aspectos prácticos de utilización de la hoja Excel para resolver problemas químicos: Estudio de equilibrios en disolución, simulación de valoraciones, análisis de mezclas a partir de datos espectrofotométricos, determinación de constantes, simulación de análisis cinéticos, entre otros. Al final del libro aparecen una serie de Apéndices muy útiles como referencia y consulta.

El disco que acompaña al libro se encuentra en formato PC, y contiene la mayoría de los ejemplos que se estudian en los diferentes capítulos. Es importante decir que los ficheros de datos vienen en formato Excel 4.0, pero pueden abrirse sin ningún

problema usando Excel 5.0 ó Excel 7.0. La instalación del disco es muy sencilla, simplemente ejecutando la utilidad INSTALL.EXE y siguiendo las indicaciones pertinentes, o bien copiando la carpeta CHEM-XL directamente al disco duro.

El libro es muy interesante para ser utilizado como herramienta de trabajo en aspectos prácticos de las asignaturas de Química, tanto en casa como en el laboratorio.

J. Senén Durand Alegría
 jdurand@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

CHEMICAL PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL POLLUTION

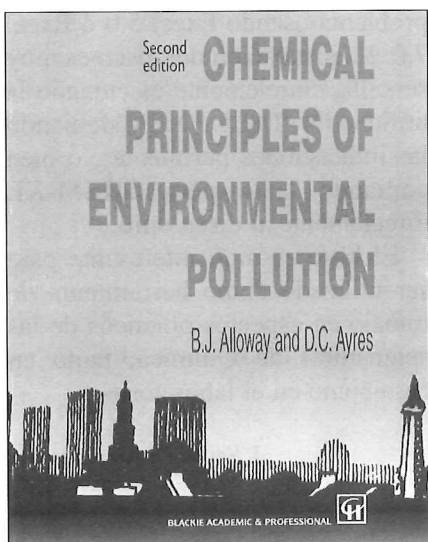
Autores: B. J. Alloway and D. C. Ayres. Second edition.

Editorial: Blackie Academic & Professional. (395 pages) Second edition (1997).

Claves: Chemical principles. Environmental pollution.

Contenido: PART ONE: BASIC PRINCIPLES. Introduction. Transport and behaviour of pollutants in the environment. Toxicity and risk assessment of environmental pollutants. Analysis and monitoring of pollutants. PART TWO: THE POLLUTANTS. Inorganic pollutants. Organic pollutants. Indoor pollution. PART THREE. WASTE AND OTHER MULTIPOLLUTANT SITUATIONS. Wastes and their disposal. Appendix. Index.

Este libro está especialmente dedicado a los estudiantes de los primeros cursos o a personas con conocimientos básicos de química. Constituye una introducción a la Química del Medio Ambiente que se basa más en el estudio de los contaminantes en sí, que en el medio específico en el que se encuentran, agua, aire, suelo, etc. Abarca los principales grupos de sustancias y los principios relacionados con su naturaleza, las fuentes, transporte, comportamiento contaminante y efectos que producen.



Incluye en cada capítulo una extensa bibliografía que puede consultarse si se quiere profundizar en algún tema.

M.^a Isabel Gómez del Río
 mgomez@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

CUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS

Autores: Daniel C. Harris.

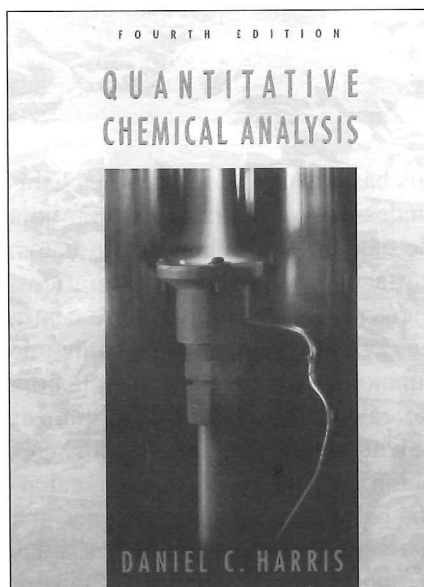
Editorial: W. H. Freeman and Company. New York. (837 pages) Fourth edition (1995).

Claves: Quantitative Chemical Analysis. Chemical equilibrium.

Contenido: Measurements. Tools of the trade. Experimental error. Chemical equilibrium. A first look at spectrophotometry. Volumetric analysis. Activity. Systematic Treatment of equilibrium. Monoprotic acid-base equilibria. Polyprotic acid-base equilibria. Acid-base titrations. EDTA titrations. Fundamentals of electrochemistry. Electrodes and potentiometry. Redox titrations. Electrogravimetric and coulometric analysis. Voltammetry. Applications of Spectrophotometry. Spectrophotometers. Atomic spectroscopy. Introduction to analytical separations. Gas and liquid chromatography. Chromatographic methods and capillary electrophoresis. Gravimetric and combustion analysis. Sample preparation. Experiments. Glossary. Appendixes. Solutions to exercises. Answers to problems. Index.

El propósito del libro es el de estudiar los principios de la Química Analítica y mostrar como esos principios se aplican a la química y a otras disciplinas relacionadas, especialmente las ciencias de la vida y el medio ambiente.

La organización se ha hecho de tal manera que los capítulos se pueden estudiar de una forma no secuencial. Cada uno de ellos comienza con la exposición de un tema de especial interés. Al final



de cada capítulo se presentan una serie de ejercicios y problemas, cuya resolución se encuentra al final del libro. Una novedad muy interesante es que algunos problemas se resuelven utilizando una hoja de cálculo.

M.^a Isabel Gómez del Río
 mgomez@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

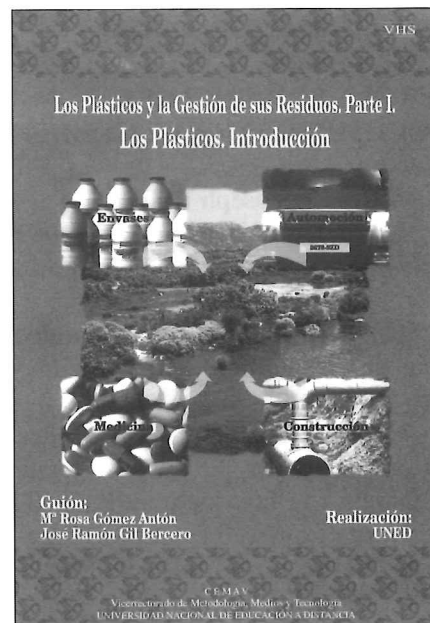
Videos

LOS PLÁSTICOS Y LA GESTIÓN DE SUS RESIDUOS

Parte I. Los plásticos
Parte II. La gestión de los residuos plásticos

Los vídeos que se presentan son parte de la obra del mismo nombre,

compuesta por un libro, dos bloques de audio y dos vídeos. El conjunto, trata de presentar las características de estos materiales que les han hecho incidir de manera importante y creciente en los distintos sectores industriales. De forma rápida po-



drían definirse *los plásticos* como materiales *versátiles, ligeros, resistentes, fáciles de moldear incluso en diseños geométricos complicados, resistentes a los factores ambientales y, además, son baratos*. Sin embargo, a nivel general poco se sabe de su naturaleza, procedencia, métodos de fabricación y procesado, diferentes tipos, etc.



El vídeo **Parte I. Los plásticos**, es de carácter introductorio y se presenta la naturaleza de estos materiales, sus diferentes tipos, su topología, los métodos de síntesis y fabricación, transformación y sus aplicaciones.

En el vídeo **Parte II. La gestión de los residuos** se analiza la incidencia de estos materiales en la corriente de residuos sólidos y se presentan los distintos tipos de tratamiento a que pueden ser sometidos para conseguir la valorización de los mismos: reciclado mecánico, químico y valorización energética.

Finaliza el vídeo con la consideración de que para cada residuo de plástico debe analizarse su estado y su localización para decidir el tratamiento más adecuado a seguir, siempre bajo la filosofía del análisis del ecobalance del proceso.

Programas de ordenador

PGP FOR PERSONAL PRIVACY (PGP VERSIÓN INTERNACIONAL 5.5.3I)

Empresa: Network Associates, Inc.
<http://www.nai.com/international/spain/spain.asp>

Claves: Seguridad. Encriptación de datos.

Direcciones:

Programa (gratuito)

<http://www.pgpi.com>

pgp553_win95nt.exe (2,17 Mb)

Guía del usuario oficial en español (gratuito)

<http://www.pgpi.com/docs/manuals.shtml>

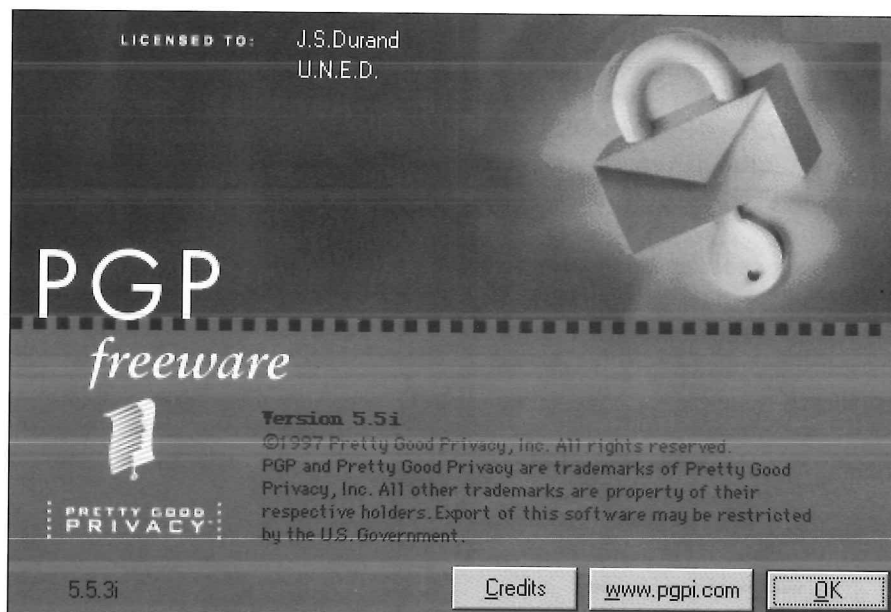
<http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/expedien/hisparch/man553pd.zip>

<http://www.ugr.es/~aquiran/cripto/expedien/hisparch/man553wp.zip>

man553pd.zip (454 Kb). Formato PDF

man553wp.zip (185 Kb). Formato WordPerfect

Contenido del manual: Prefacio. Capítulo 1: Introducción. Capítulo 2: Puesta en marcha. Capítulo



3: Creación e intercambio de claves. Capítulo 4: Envío y recepción de correo electrónico privado. Capítulo 5: Uso de PGP para almacenamiento seguro de archivos. Capítulo 6: Administración de claves y configuración de preferencias. Capítulo 7: Solución de problemas. Capítulo 8: Aspectos de seguridad y vulnerabilidad. Capítulo 9: Transferencia de archivos entre MacOS y Windows usando PGP. Glosario.

Una de las cosas que me molesta cuando llega una carta postal que no es nominal es que se abra en el registro general de la universidad para registrarla. La carta suele tener una dirección y se debería enviar a la Unidad Administrativa correspondiente sin abrirla, ya que para eso están, por ejemplo, en el caso de los Departamentos, el Director o en su defecto el Secretario del mismo para averiguar a qué persona va dirigida. En la práctica no suele ocurrir y no me gustaría que esto suceda con otros medios de comunicación. Mi deseo es proteger la privacidad al menos del correo electrónico y todos aquellos documentos que crea importantes. Por esta razón, utilizo desde hace tiempo el programa de encriptación Pretty Good Privacy, el cual recomiendo para que lo utilice toda la comunidad universitaria, ya que el cifrado es un derecho y no un privilegio.

El programa que debemos utilizar es la versión internacional de PGP, existiendo versiones para diferentes plataformas: MS-DOS, Windows 3.X/95/98/NT, MacOS, UNIX, OS/2, entre otros. Este se puede bajar desde la dirección de Internet que se especifica y es gratuito, aunque existe una versión comercial. La Guía de Usuario se ha traducido al español, y en el capítulo 1 se presenta el programa PGP proporcionando un rápido repaso al mismo. El capítulo 2 describe cómo instalar y ejecutar PGP. El capítulo 3 describe cómo crear e intercambiar las claves generadas por el programa. El capítulo 4 describe cómo utilizar PGP para enviar y recibir correo electrónico privado, y se discute cómo usar PGP para enviar correo electrónico cifrado a grupos de personas. El capítulo 5 describe cómo usar PGP para almacenar datos de forma segura en el equipo informático y cómo usar la utilidad PGP Wipe para borrado de ficheros. En el capítulo 6 se describen cómo establecer las preferencias del programa, y en el capítulo 7 se comentan los mensajes de error producidos por el mismo. En el capítulo 8 se dedica a la seguridad y la vulnerabilidad de la protección de datos, capítulo escrito por Phil Zimmermann, creador del programa PGP.

Una de las características más importantes de esta versión inter-

nacional, con respecto a la versión americana, es la posibilidad de generar y utilizar dos tipos de clave: la Diffie-Hellman/DSS y la RSA. La última versión de este programa PGP 6.0 se encuentra ya disponible.

Si desea conocer algo más sobre este tema, se pueden consultar las siguientes direcciones de Internet: www.kriptopolis.com y www.rediris.es/cert.

J. Senén Durand Alegría
jdurand@ccia.uned.es
 Dpto. de Ciencias Analíticas

SILUETAS Y ESTELAS

Acaban de ser publicados por la UNED los programas Siluetas y Estelas de visualización de objetos de Geometría Diferencial elemental. Estos dos programas han sido realizados por el profesor Angel Montesinos de la Universidad de Valencia e implementados en entorno Windows por Javier Lafuente. Están especialmente diseñados para ayudar a los alumnos de la UNED de la asignatura Geometría en la segunda parte de esta asignatura dedicada a la Geometría Diferencial de curvas y superficies.

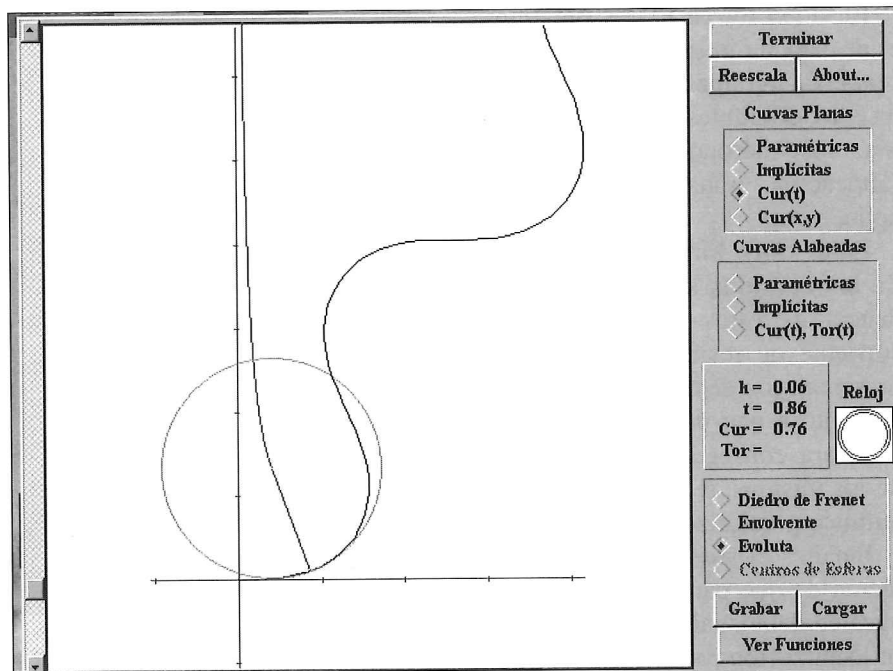


Fig. 2.

El programa Siluetas da la posibilidad de dibujar superficies definidas como gráficas de funciones de dos variables. La novedad del programa es que el dibujo no se realiza "parcheando" la superficie, es decir, calculando los puntos de una retícula de la superficie y después uniendo por segmentos rectilíneos (así lo hacen los programas más usuales como Maple o Mathematica) si no que lo que se calcula y dibuja es la línea de perfil que resulta al visualizar la superficie desde un punto pre-

determinado. Así el resultado es siempre más próximo a la superficie real (véase fig. 1). Una vez dibujada la superficie el programa tiene un menú que permite:

- Calcular las curvaturas principales y la curvatura de Gauss de cualquier punto seleccionado con el ratón.
- Dibujar las líneas principales que pasan por un punto seleccionado.
- Dibujar la geodésica que partiendo de un punto es tangente a una dirección.

En cuanto al programa Estelas, tiene por objeto el dibujo de curvas planas y espaciales. La problemática de la representación de curvas espaciales se subsana mediante la utilización de gafas para la visión tridimensional produciendo un efecto sorprendente. Las curvas pueden ser dadas en paramétricas, en implícitas o por la torsión y la curvatura. Una vez dibujada la curva el programa ofrece el diedro o triedro de Frenet moviéndose a través de la curva, las circunferencias osculatrices, la evoluta, la envolvente, la curvatura y la torsión (véase fig. 2).

El manejo de los programas es muy sencillo y se acompaña de un manual de instrucciones.

Antonio Costa González
 Depto. de Matemáticas Fundamentales

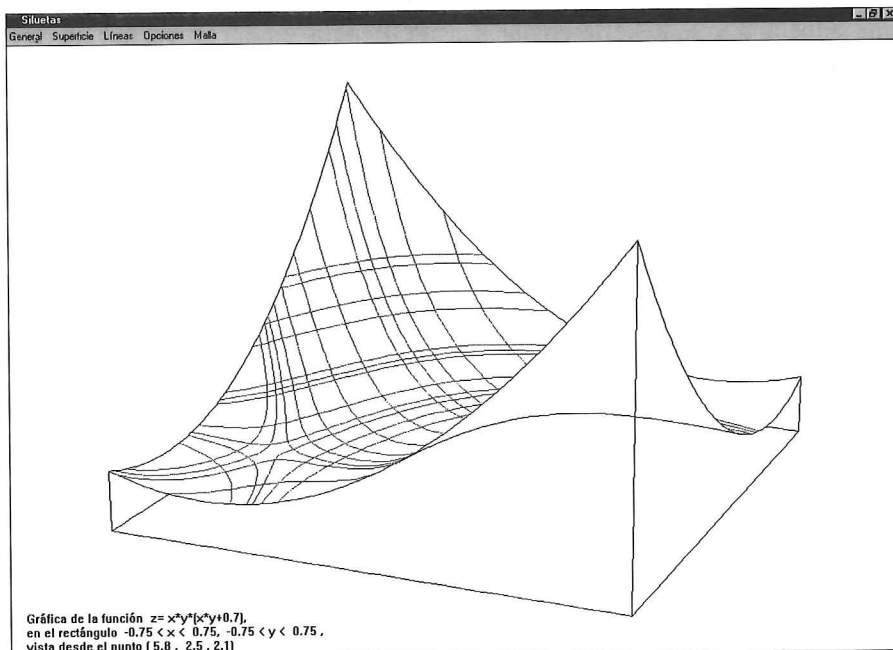


Fig. 1.

SCIENTIFIC NOTEBOOK 3.00

La versión existente en el mercado posee el eslogan: "Permite hacer las Matemáticas más fáciles". Precisamente este eslogan nos permite describir paso a paso este producto.

Para quien entienda por "hacer Matemáticas" poder redactar texto matemático de forma sencilla, este programa le será de gran utilidad, puesto que es una herramienta de edición muy poderosa. Quizá ésta sea la característica más notable del producto ya que incorpora el módulo principal del Scientific Word, conocido procesador de textos científicos. Tanto el texto como las expresiones matemáticas se almacena en un fichero de texto plano en el cual aparecen códigos Te, concretamente LaTe, por lo que son ficheros relativamente pequeños. Los códigos Te son interpretados por el programa para presentar la información en pantalla de igual forma que si se editara a mano y son compilados a la hora de imprimir el documento, ocasionando que la asignación de líneas en pantalla dependa del tamaño de la ventana de trabajo y pueda diferir de la asignación de líneas impresas. Esta particularidad suele confundir al usuario de procesadores de texto tipo Microsoft Windows, como Microsoft Word, acostumbrado a ver en pantalla parte de lo que se imprime aunque no quepa en la ventana de trabajo.

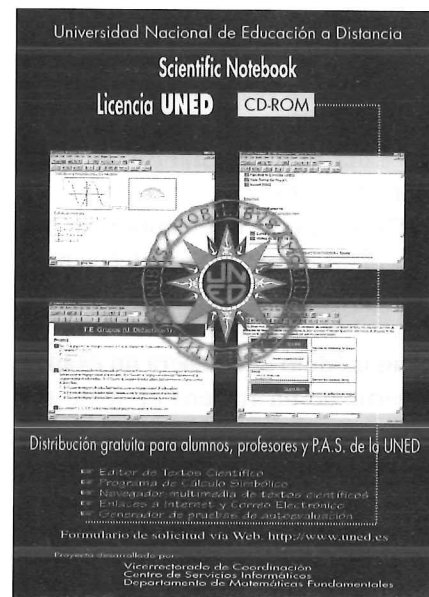
Si bien es cierto que no posee todas las herramientas existentes en Scientific Word, no es menos cierto que se puede generar de similar forma todo aquello que se hace con dicho programa. Además, este programa incorpora algunos elementos que lo transforman en una notable herramienta hipertexto, es decir, se pueden crear enlaces a partes del texto o a otros ficheros Te y navegar por los distintos ficheros.

Aquel que entienda que "hacer Matemáticas" es poder realizar cálculo matemático, tanto numérico como simbólico, encontrará igualmente útil este programa, puesto que incorpora el núcleo principal

del Maple V —conocido programa de cálculo simbólico— y permite el acceso a todas sus librerías. La edición de expresiones matemáticas y su cálculo se integran fácilmente mediante distintos submenús de opciones a partir de un menú principal, o bien utilizando los iconos contenidos en algunas de las numerosas barras de herramientas (tool-bars). Los cálculos no constituyen una pila de instrucciones como en Maple, sino que se integran en el texto y deben ser ejecutados uno a uno si hay alguna modificación. Así pues, no se dispone de elemento alguno que recalculé, como en Maple, en el cual se pueda ejecutar toda la pila de instrucciones.

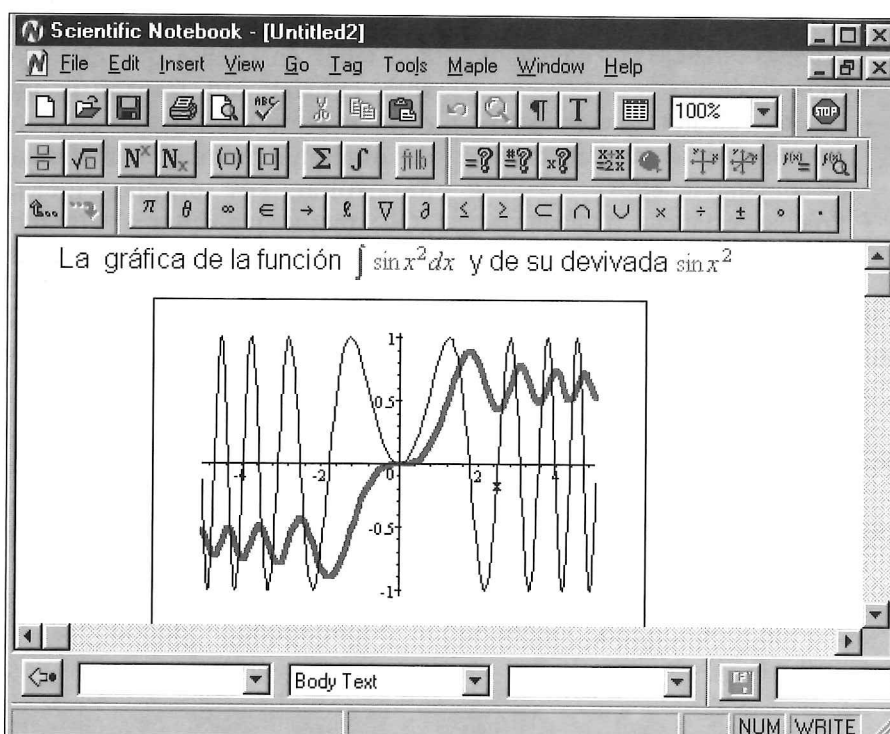
Al combinar el procesador científico que tiene todas las capacidades de inserción directa de gráficos con el módulo principal del Maple V, se posibilita la inserción y generación de gráficos 2D y 3D a partir de expresiones en distintos sistemas de coordenadas.

A quien entienda por "hacer Matemáticas" poder comunicar Matemáticas, este programa le facilita la labor, puesto que incorpora una notable gestión multimedia. Permite insertar gráficos, sonidos, animaciones, vídeo y enlazar a otros ficheros de texto. Hay que destacar que este



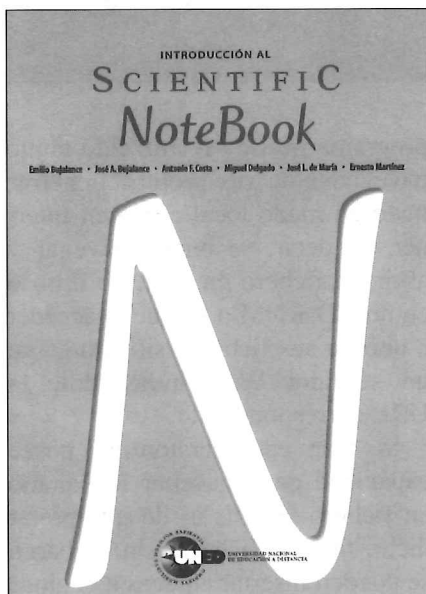
programa puede ser utilizado como navegador de sus propios ficheros, tanto en modo local como en Internet, es decir, se puede navegar y abrir un fichero en el disco duro o en un CD-ROM o se puede acceder a uno de sus ficheros situado sobre un servidor Web, indicándole la URL correspondiente.

Si bien esta versión no posee capacidad de almacenar lo editado en fichero HTML ni de interpretar dicho tipo de fichero; sin embargo se pueden insertar enlaces a páginas web de forma que al ser pulsados se abre la aplicación externa que cons-



tituye el navegador Internet. Existe una opción que posibilita enviar directamente por correo electrónico aquel fichero que se está editando sin nada más que indicar la dirección electrónica.

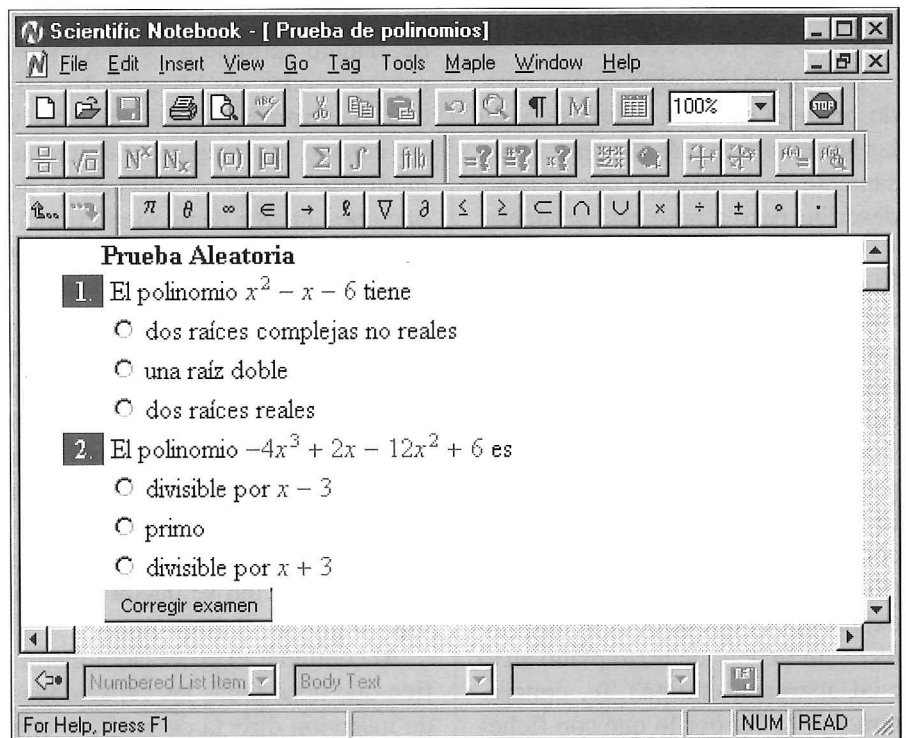
Para aquel que entienda por "hacer Matemáticas" poder generar automáticamente exámenes y test de evaluación, el programa incorpora un módulo que genera un examen a partir de un fichero de texto con determinada estructura y almacenado de una determinada forma.



Con esta capacidad se pueden generar pruebas de autoevaluación de distinta índole:

- Pruebas estáticas con ejercicios fijos.
- Pruebas aleatorias con ejercicios elegidos aleatoriamente de un conjunto de ellos.
- Pruebas estáticas o aleatorias con ejercicios cuyos datos son aleatorios.

En cualquier caso se crea un botón para la autocorrección y



para poder comentar la forma de resolver cada ejercicio una vez evaluado. Además, los ejercicios pueden ser de respuesta libre o de respuesta tipo test –tanto de respuesta única como de respuesta múltiple.

Este programa requiere sistema operativo Windows 95, 98 o NT con un espacio mínimo de 10 Mb en disco duro y un espacio máximo de 100Mb.

Si se entiende "hacer Matemáticas" a un nivel educativo, hay que tener en cuenta que esto no sólo consiste en transmitir un conocimiento matemático sino en dar al alumno un marco en el cual desarrollar sus propias ideas. ¿Qué mejor que dotar al alumno de una herramienta con la cual expresarse matemáticamente, que le permita comunicarse científicamente con el profesor, que le per-

mita experimentar el cálculo de hipótesis de forma simple y que le conecte a Mundo? Quizá, estar a su lado.

Nota: El día 29 de diciembre de 1998, el Centro de Servicios Informáticos de la UNED, dependiente del Vicerrectorado de Coordinación y a propuesta del Departamento de Matemáticas Fundamentales, adquirió la licencia de este programa que le permite distribuirlo gratuitamente a todos los alumnos y personas con relación educativa o profesional activa con esta universidad. La distribución de este programa se realiza por correo ordinario una vez rellenado el formulario de petición existente en WebUNED.

<http://www.uned.es>

Miguel Delgado Pineda
Depto. de Matemáticas Fundamentales