

restantes son también similares entre sí y tratan de comparar el movimiento de un objeto que se deja caer y el de otro que se lanza horizontalmente desde la misma altura que el primero.

Al analizar los resultados obtenidos, y las explicaciones dadas por los alumnos para justificar sus respuestas, se puede observar como muchos alumnos creen —al igual que se establece en la dinámica de Aristóteles— que es necesaria una fuerza para mantener el movimiento en la horizontal, y que tan pronto cesa esta, dicho movimiento desaparece rápidamente y el objeto cae

verticalmente. El autor, afirma que en este razonamiento, está implícito el fracaso de los alumnos en distinguir la independencia entre la componente horizontal y la vertical de la velocidad.

Para terminar, diremos que en el artículo se pone de manifiesto la incongruencia de pretender que los alumnos adquieran correctamente ciertos conceptos de física, sin haber establecido satisfactoriamente las conexiones adecuadas entre estos y los preconceptos familiares del alumno, destacándose también que este es un problema que requiere tiempo y que los estudiantes

tengan la oportunidad de examinar y darse cuenta de sus ideas antes de la introducción de un análisis más formal de los conceptos relacionados con las mismas.

Se trata en definitiva de un nuevo trabajo que hay que enmarcar dentro de los que se vienen refiriendo al importante papel jugado por las ideas previas de los alumnos en la enseñanza de la física y que dada su fácil lectura, puede constituir un buen punto de partida para aquellos que comiencen a interesarse por el tema.

JAIME CARRASCOSA ALIS

PUBLICACIONES RECIBIDAS

PUBLICACIONES DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, DEL ICE DE LA UNIVERSIDAD LITERARIA DE VALENCIA

Serie Investigaciones

Calatayud Aleixandre, M^a Luisa; Furio Mas, Carlos; Llopis Castello, Rafael; Ortiz Peris, Elena; Soler Martínez, Vicente; 1979; *Química COU. Programas-Guía de trabajo para la clase activa*.

Calatayud Aleixandre, M^a Luisa; Furio Mas, Carlos; Hernández Pérez, Juan; Gil Pérez, Daniel; Ortiz Peris, Elena; Sevilla Segura, Carmen; Soler Martínez, Vicente; 1980; *Trabajos prácticos de química como pequeñas investigaciones*.

Calatayud Aleixandre, M^a Luisa; Gil Pérez, Daniel; Giner Albalade, Fernando; Ortiz Peris, Elena; Seco Torrecillas, Emma; Sevilla Segura, Carmen; Valencia, 1980, *Trabajos prácticos de física*.

Furio Mas, Carlos y Gil Pérez, Daniel, *El programa-guía. Una propuesta para la renovación de la didáctica de la física y química en el Bachillerato*.

García Yebra, Ricardo; Gil Soriano, Concepción; González Adán, Concepción; López Pastor, M^a Dolores; Pla Torres, Marcial; 1980; *Geología en BUP*.

García Ferrer, J.J.; Gavidia Catalán, Valentín; González Martínez, Pedro E.; Guillem Tecla, Manuel;

Nebot Sanchis, Vicente; San Valero Aldea, Concepción; Medrano Gil, H.; 1981; *Ecología en BUP*.

García Ferrer, J.J.; Gavidia Catalán, Valentín; González Martínez, Pedro E.; Guillem Tecla, Manuel; Nebot Sanchis, Vicente; San Valero Aldea, Concepción; 1982; *Citología, Histología y Genética en BUP*.

Gil Pérez, Daniel; Grima Rojas, Josefina; Martínez Torregrosa, Joaquín; Sánchez Mambilla, Agustín; Sevilla Segura, Carmen; 1979; *Física COU. Programas-guía de trabajo para la clase activa*.

Grupo Aleph. Coordinador: Pastor Ciurana, Jesús; 1981, *La 'nueva matemática' en la Enseñanza Media. Cuadernos de Matemáticas 2*.

Grupo Cero (Borrás, Eliseo; Carrillo, M^a Elisa; D'Opazo, Joaquín; García, Carmen; Talens, Vicente; Hernán, Paco; Morata, Magda; Puig, Luis; Salar, Angel; Salvador, Adela), 1981, *Análisis y Estadística. Matemáticas 3º BUP*.

Iborra Serrano, Rafael; Casany Muñoz, José; Pérez Machado, Anselmo; 1981, *Problemas: Derivadas y propiedades de las funciones derivables. Proyecto de trabajo para el Curso de Orientación Universitaria*.

Casany, J. y otros, 1982, *Derivadas y propiedades de las funciones derivables. Problemas*.

Serie Monografías

Gil Pérez, Daniel, 1981, *Evolución*

de la idea de la materia. Un hilo conductor para el estudio de la física.

Pérez Hervas, J.M., 1976, *El Departamento de Ciencias en un centro de EGB*.

Furio, C. y otros, 1983, *Introducción a una Química Orgánica razonada*.

Cuadernos de didáctica

Gavidia Catalán, Valentín y Guillem Tecla, Manuel, 1981, *Desarrollo de una programación corta: Estructura y composición de la tierra*.

Col·lecció: Eines de treball. Estudis i recerques.

García Ferrer, J.J.; García Marco, M^a Pascuala; González Martínez, Pedro Emilio; 1982, *Geología. Guía Didáctica para 1º de BUP*.

Julia, V. y Morera, J.L., 1983, *Matemáticas. Problemas programados. 1º de BUP (2 vol.) y 2º de BUP (2 vol.)*.

Grupo Cero, 1983, *Estrategias, Conjeturas y Demostraciones. Un estudio de los procesos de razonamiento matemático de los estudiantes de Bachillerato*.

Grupo Cero, 1983, *Actividades de Isometrías con mosaicos*.

García Ferrer, J., 1983, *Biología. Guía didáctica para 1º de BUP*.

Seminario Permanente de Didáctica de las Matemáticas de la Escuela

Universitaria de Magisterio de Valencia, 1983, *Cursos a distancia para el perfeccionamiento del profesorado*:

- *El cálculo matemático*
- *Resolución de problemas elementales*
- *Movimiento en el plano*
- *Geometría elemental*
- *Clasificación de figuras y sólidos*

Otros.

Navarro Brotons, Víctor, Ed. a cargo de, (Valencia, 18-19 abril 1980, *Actas del Simposio: La Historia de la Ciencia y la Enseñanza*.

GEOLOGIA. Cuaderno de Ciencias Naturales 1.

GEOLOGIA. Cuaderno de Ciencias naturales 2.

Grup d'Estudi i Didàctica de la Natura CÀDEC, Alacant. (Gráficas Estilo, Alacant, 1983).

Un grupo de profesores de Ciencias Naturales, proponen en estos manuales, un método para la enseñanza activa e individualizada de la Geología y Biología de BUP y F.P., combinando teoría con trabajos prácticos y planteamiento de cuestiones que los alumnos deben resolver.

LA ESPAÑA POSIBLE DE LA SEGUNDA REPUBLICA. LA OFERTA A EINSTEIN DE UNA CATEDRA EXTRAORDINARIA

Sanchez Ron, J.M. y Glick, T.F., 1983, (Editorial de la Universidad Complutense, Madrid).

La intención de los autores «no es sólo el clarificar un episodio en la biografía de los científicos más importantes en la historia de la ciencia, sino también el profundizar en la relación, compleja y polifacética, de la sociedad española con la ciencia en las primeras décadas del siglo XX».

SELECCIONES BIBLIOGRAFICAS TEMATICAS

UNA SELECCION BIBLIOGRAFICA DE APLICACIONES DE LA MATEMATICA DETERMINISTA.

Parte I: Álgebra y geometría elemental.

INTRODUCCION

Es frecuente encontrar en los textos de matemática estocástica una amplia panorámica de sus aplicaciones en diversos campos. No ocurre lo mismo con la matemática determinista, si se exceptúan ciertos aspectos de la mecánica clásica. De ahí el interés de una selección bibliográfica comentada de sus aplicaciones más relevantes. Se trata, en suma, de contribuir al empleo de métodos más activos en la enseñanza de las matemáticas generales, como son los basados en el comentario de textos y en la realización de proyectos. Muchas de las lecturas seleccionadas requieren conocimiento del inglés técnico con el que deberán familiarizarse los futuros profesionales.

A pesar del carácter no exhaustivo de esta selección, razones de espacio han aconsejado efectuar una clasificación de las aplicaciones en dos partes, según las técnicas empleadas sean las propias del álgebra (y geometría elemental) o del análisis. Una tercera parte contendrá una selección de lecturas adicionales. El lector interesado podrá encontrar una selección más amplia en el libro «Aspectos y aplicaciones de la ma-

temática actual», de próxima publicación.

1. LAS ESTRUCTURAS FUNDAMENTALES DEL ALGEBRA.

1. Un problema que surge en el diseño de cámaras fotográficas de alta velocidad se resuelve en Noble (1967, pp. 79-86), recurriendo a la doble consideración de los números complejos como cuerpo y como espacio vectorial. Se utilizan también elementos de álgebra, geometría y teoría de números.
2. Los tres capítulos de la matemática que se han revelado más fructíferos en la física moderna son, sin duda, la teoría de campos, el cálculo matricial y la teoría de grupos. De las aplicaciones de esta última se trata, sin demasiada profundidad, en un artículo de F. Dyson que se encuentra en el libro de Kline (1974, pp. 277-284) bajo el título de «Matemáticas en las ciencias físicas». El mencionado libro incluye otros artículos motivadores, con aplicaciones a la biología y ciencias sociales, cuyo estilo, poco matemático, los margina de esta selección.
3. En algunas sociedades primitivas existen reglas sociales que dificultan el matrimonio entre parientes muy próximos. A Weil y R. R. Bush han formulado, de forma axiomática, tales reglas,

construyendo con ello un modelo antropológico formal en el que juega un importante papel cierto grupo finito. Véase Kemeny, Snell y Thompson (1971, pp. 460-470), libro que es de referencia obligada para aquellos que busquen aplicaciones elementales de la teoría de la probabilidad y de la teoría de juegos.

4. Algunos ejemplos de los métodos usados por los diseñadores de timbres, basados en la descomposición de un grupo simétrico en sus clases laterales, se hallan en Fletcher (1956).

2. MATRICES Y SISTEMAS LINEALES

1. El cálculo de las tensiones y fuerzas en ciertas estructuras mecánicas se ve muy facilitado recurriendo al cálculo matricial. Un ejemplo simple se resuelve en Noble (1967, pp. 206-210).
2. Como es bien sabido, las leyes de Kirchhoff (que establecen la anulación de la suma de las intensidades en los nodos y de la suma de las diferencias de potencial a lo largo de cada bucle en un circuito eléctrico) permiten resolver, al menos en teoría, los problemas relativos a circuitos que contienen resistencias y generadores de corriente. En los problemas simples basta resolver el sistema lineal formado por las ecuaciones de los distintos bucles. Ello es inviable en los casos complicados (en particular si se considera la corriente alterna).