

## Los experimentos en la escuela: el uso de instrumentos y aparatos

Uno de los rasgos esenciales de las ciencias experimentales como disciplinas escolares es el carácter práctico y experimental que deben tener algunas de las actividades que se proponen para su enseñanza.



Para la enseñanza de la Física, de la Química o de la Agricultura, los gabinetes científicos de las Escuelas Normales cuentan con colecciones de instrumentos y aparatos, de los que algunos se han conservado hasta nuestros días.

Estos aparatos podían tener funciones diversas: unos servían para realizar mediciones de distintas magnitudes, como la presión, el grado de humedad, el índice de alcohol de un líquido o el grado de dilatación de un material; otros servían para realizar demostraciones, algunas muy vistosas y sorprendentes, sobre distintos fenómenos, como los fenómenos de Magdeburgo o el aparato de Pascal para evidenciar la transmisión de la presión en un líquido, o la máquina de Watt.



Los aparatos para la enseñanza de la agricultura solían ser modelos a escala de los instrumentos que se utilizaban en la realidad, ese es el caso de la cebra, el arado o el torno.

## La enseñanza de las matemáticas

Para facilitar la comprensión de las abstractas ideas matemáticas se han elaborado diversos materiales que ayudan a comprender matemáticas y sus propiedades. Los materiales más conocidos se dirigen a la educación infantil y primaria (Pestalozzi, Montessori...). Pero también hay modelos matemáticos útiles en la educación secundaria y en los entornos universitarios.



En relación con la aritmética, uno de los tipos de material más antiguos son los tableros contadores y los dacteos. Otros son los registros de Cuisenaire, los bloques multibase y las barras rojas y azules de Montessori.



Para la enseñanza de la geometría se han elaborado modelos de cuerpos geométricos así como materiales de distinto tipo que permiten la construcción de figuras y la composición de las mismas, entre los que el geoplano, el geopapan y el tangram. Muchos de los dacteos de Pestalozzi tienen un gran componente geométrico.



También hay juegos que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico (como los de Pascal) y materiales dirigidos al aprendizaje de los sistemas de medida y a la probabilidad.



UNIVERSIDAD DE MURCIA



Facultad de Educación

**CEME** Universidad de Murcia  
centro de estudios sobre la memoria educativa.

**CEME** Universidad de Murcia  
centro de estudios sobre la memoria educativa

Jornadas de Puertas Abiertas

23 y 24 de noviembre 2011

Visitas guiadas

mañanas 11:00 y 12:30  
tardes 17:00 y 18:30

*El CEME se propone preservar, estudiar y difundir la memoria y el patrimonio histórico educativo de la Región de Murcia; formar futuros graduados y postgraduados; promover y colaborar en la organización de exposiciones estables y temporales; crear un archivo audiovisual y visual de las imágenes escolares y entrevistas o historias de vida de profesores, alumnos o personas que hayan tenido alguna relación con actividades de formación y enseñanza; colaborar con aquellas entidades que promuevan los mismos objetivos; organizar cursos, seminarios o ciclos de conferencias relacionados con el estudio, reconstrucción y difusión de la memoria educativa; promover la creación de colecciones específicas y estimular las cesiones o donaciones de fondos procedentes de particulares, en especial de quienes son o han sido profesores, maestros, alumnos, inspectores o administradores de la educación.*

## Los Cuadernos Escolares

Los cuadernos escolares permiten analizar las prácticas escritas de los alumnos y de los maestros de una manera diferente a la que nos muestran los libros u otros materiales impresos escolares. Reflejan los contenidos enseñados, las competencias de los alumnos y la jerarquía de los saberes y disciplinas.

(CHARTIER, Anne-Marie, 2009)

Cuaderno pautado, conjunto de hojas cosidas o grapadas en las que escribir o ilustrar, con cubiertas por lo general, que es o que fue utilizado en la escuela por los alumnos para realizar diversas tareas o ejercicios.

Cuaderno libreta o libro de ejercicios y tareas escolares que combina, junto a espacios más o menos extensos—donde el alumno ha de llevar a cabo sus tareas—, textos, ilustraciones, figuras o números impresos que indican y condicionan la distribución en la página de las actividades a realizar.



EXPOSICIÓN CONMEMORATIVA



Félix Martí Alpera (1875-1946)  
Un maestro y la escuela de su tiempo

DEL 14 DE ABRIL AL 31 DE MAYO DE 2011  
ARCHIVO MUNICIPAL DE CARTAGENA  
(PÁRQUE DE ARTILLERÍA)

## Los Manuales Escolares

Las obras textuales deben contener la parte elemental de la materia que forma objeto de la asignatura con claridad, buen método y exactitud; reunir el complemento de nociones que alcance la ciencia en nuestros días; ser de una extensión proporcionada al número de lecciones que de la materia han de darse; presentar las diferentes partes de una ciencia dividida con arreglo a las diversas asignaturas en las que han de estudiarse, y componer con la debida separación las materias de las dos o más que se explican en un mismo curso.

(Primera edición de libro de texto, operado en el informe del Real Consejo de Instrucción Pública de 24 de agosto de 1846.)

Cabeza y Cerebro

Geografía

Filosofía



CEME Universidad de Murcia

## Biodiversidad animal: el uso de colecciones y ejemplares

En las colecciones del Gabinete de Historia Natural de la antigua Escuela Normal de Murcia los animales se conservaban de diferentes maneras: en fluidos (alcohol o formal), naturalizados o en sem. Además, dada la función didáctica que tenían estas colecciones, las preparaciones y montajes eran muy diversos: disecciones del ejemplar (o de un órgano determinado), esqueletos montados, cráneos disociados, cajas entomológicas o cortes histológicos y organográficos.

En el CEME se conservan un total de 107 animales naturalizados mediante taxidermia, y unos pocos en formal. La colección de aves es la más valiosa y numerosa con 81 ejemplares. Destacan, por su porte y estado de conservación, algunos ejemplares de rapaces y aves acuáticas.

Asimismo, en el CEME se realizan prácticas con grupos de alumnos de la Facultad de Educación, utilizando las colecciones de aves para el estudio de la biodiversidad. Los alumnos tratan de identificar las características externas más relevantes de este tipo de material para aprenderlas y apreciar su variabilidad en relación con su género de vida.

Estas colecciones de aves aparecen en el inventario de la Escuela Normal de Murcia realizado en 1907. Debido a los sucesos sufridos realizados a lo largo de más de un siglo las primitivas colecciones están incompletas y algunos ejemplares deteriorados. El CEME se propone la conservación y catalogación de todo este material.



## La naturaleza en el aula: el uso láminas y modelos

La utilización de imágenes y modelos tiene como finalidad didáctica ilustrar las explicaciones del profesor o facilitar las descripciones. Las láminas y modelos de seres vivos, en cuanto recurso que se asocia a la enseñanza expositiva y al aprendizaje memorístico, han sido criticadas desde posiciones didácticas innovadoras. Sin embargo, estos materiales, con ligeros cambios de soporte material, han sobrevivido durante más de un siglo como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias.

El CEME posee 3 colecciones de modelos de escayola, cartón piedra y metal que representan distintos elementos de la naturaleza. La colección de Botánica presenta 28 modelos de flores e inflorescencias; 14 son los animales representados en Zoología y 11 los modelos de Anatomía humana.

Los modelos de la vida provienen de la casa CULTURA y están inspirados en los modelos de la Casa Fils d'Emile Deyrolle de París. Fueron utilizados en la enseñanza de las ciencias naturales en la antigua Escuela Normal de Murcia.

La anatomía floral también puede ser estudiada con estos modelos, sus piezas pueden ser separadas y mostradas a la clase de forma sencilla evitando la necesidad de utilizar una lupa que limita la observación a una sola persona.

Una de las técnicas más habituales en Zoología es la disección de pequeños animales como la rana. La reproducción en grande de esta operación permite mostrar a toda la clase la anatomía interna del animal de forma clara, sin necesidad de sacrificarlo.



CEME Universidad de Murcia