17

Curso 2010 / 2011

Boletín de actividades

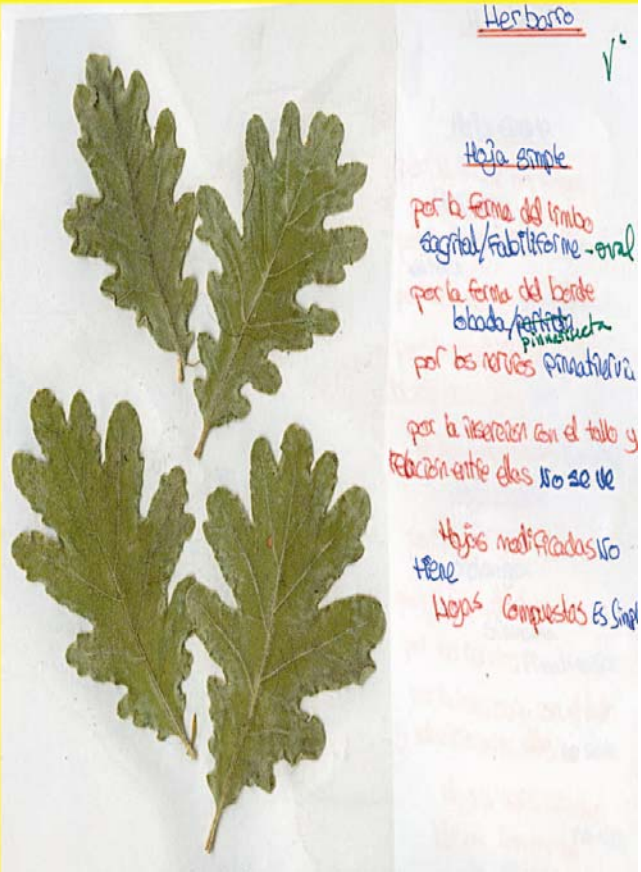
Prácticas científicas y laboratorios

Cubierta:

Laboratorio de Química.

Fotografía de Mónica Porres.

"ESTUDIO"



Marzo 2011

Editorial

Prácticas científicas y laboratorios

Durante los primeros cursos de estudio de la Física y la Química los alumnos del Colegio carecen de libros de texto. En las clases realizan resúmenes de las explicaciones de los profesores, que revisan y completan en casa. Forman así un cuaderno al que incorporan la resolución de problemas y las clases prácticas que llevan a cabo periódicamente.

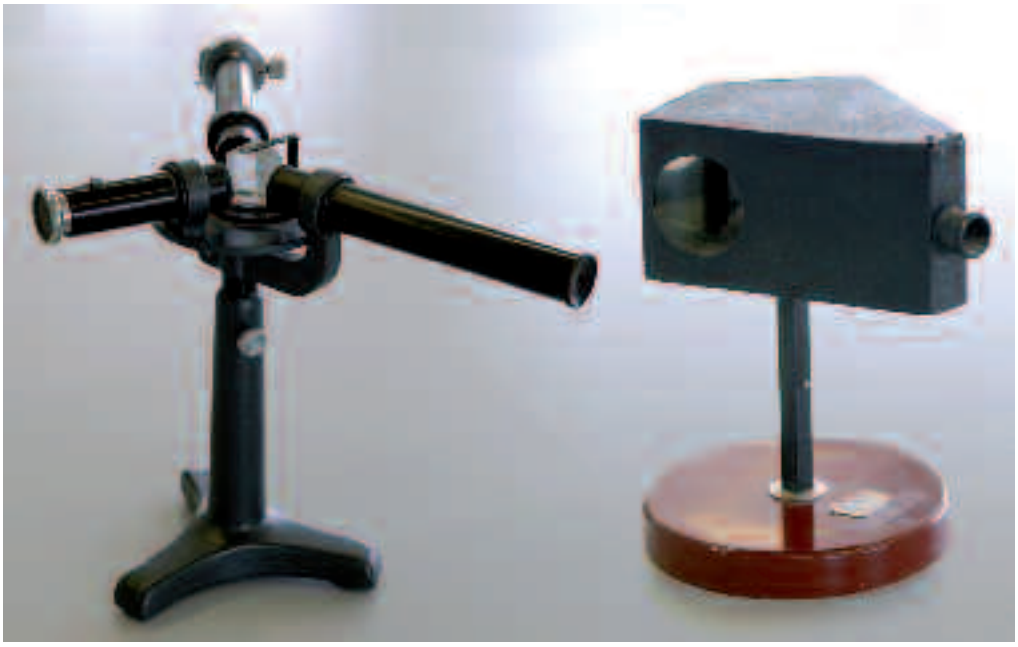
En las clases prácticas el profesor realiza experiencias mientras entabla conversación con los alumnos. Les invita a observar los fenómenos de la naturaleza, a reflexionar sobre ellos, a pensar y profundizar sobre sus causas y manifestaciones. Así van adquiriendo nociones claras y justas y capacidad para el estudio. Posteriormente el alumno resume estas experiencias en el cuaderno y las estudia en casa.

También en la asignatura de Ciencias Naturales los profesores persiguen estos fines y este modo de aprender a partir de la experimentación. Como afirmó el profesor Vicente Sos Baynat: las prácticas de Biología *son el complemento directo de las lecciones teóricas del profesor y son efectuadas por éste en presencia de los alumnos.*

En cursos posteriores las clases se dividen en teóricas y prácticas y el laboratorio adquiere toda su importancia. En la fachada principal del edificio construido por Fernando Higueras se situaron el laboratorio de Física y Química *Miguel Catalán* y el laboratorio de Ciencias Naturales *Vicente Sos.* Recientemente se trasladaron al nuevo edificio con todas las colecciones y aparatos científicos que se fueron reuniendo gracias a la generosidad de destacados profesores y antiguos alumnos: un patrimonio pedagógico que es testimonio de un modo de enseñar.

En las clases teóricas se aclaran conceptos, se fija la atención en los puntos más importantes de cada ciencia, se resuelven problemas y se dictan otros para hacer en casa.

En las clases prácticas se agrupan los alumnos. El profesor conversa sobre las experiencias que realizan, dejándoles cierta libertad para la observación y experimentación. En palabras del profesor Miguel Catalán: *Se procura más hacer pensar que retener las propiedades de los fenómenos naturales.*



Fotos: MP

Espectroscopio y fotómetro de mancha de aceite del profesor Miguel Catalán, patrimonio histórico pedagógico de "Estudio".

nº 17. Marzo de 2011

Sumario

Fundación Estudio
Jerónimo Junquera
Juan Manuel Bonet
Mercedes Cabrera
José Manuel Cajigas
Pablo Carvajal
Carlos Gancedo
Alberto López Ribé
María Luisa Martín de Argila
Elvira Ontañón
Rosario Romero de Pablos
Ángel Roquero
Alejandro Tiana
Florentino Vivancos

Director Gerente
Víctor Mourelle

Colegio "Estudio"
Delegada Ejecutiva
Elena Flórez

Directora del Boletín
Elena Gallego

Consejo de Redacción
Paloma Leira
Paz López
Mabel Pérez de Ayala

Diseño y maqueta
Alvaro Alvarado
Javier Lerín

Fotografías
Mónica Porres (MP)
Archivo Histórico Fundación Estudio
Profesores de "Estudio"

Imprime *Izquierdo*

Depósito Legal M-12323-1999
ISSN 1575-0485

Tirada 2.000 ejemplares

Información: Colegio "Estudio"
c/ Jimena Menéndez Pidal, 11
28023 Aravaca (Madrid)
Tel. 91 307 94 32
colegio@colegio-estudio.com

Prácticas científicas y laboratorios

VII El hombre necesita medir, pesar… 4
VIII Las estaciones: científicos y jardineros 8
12 Prácticas de Zoología: disección del calamar 10
13 Prácticas de Botánica: clasificación de las hojas 12
13 La geosfera: minerales y organismos microscópicos 14
14 El movimiento de los electrones 16
14 Prácticas de Geología y Biología 20
15 Espejos y lentes 24
16 Laboratorio de Química 28
17 Laboratorio de Física 30

Opinión

La enseñanza de las Ciencias Naturales
en el Colegio "Estudio" 34

Tradición y creación

12-14 La Biblioteca de la III Sección 42
IV Excursión a la granja *Priégola* 48
IV-V Juegos y espacios 52
VI-VII La clase de Música 56

Historia

Miguel Catalán: Última clase 60
El Laboratorio de Química y Física de Carmen Villalobos 68
El Laboratorio de Química de María Antonia de Lamo 76

Relaciones con otras instituciones

14 Cinco semanas en Irlanda 82
14 Visita a la Embajada de España en Dublín 85

clase VII El hombre necesita medir, pesar…

Trabajos realizados en clase sobre medida, peso y volumen. Clase VII, curso 2009-2010.

Medir, pesar…. y los niños experimentar.

Los alumnos de la clase VII sienten la curiosidad de medir el mundo que les rodea. Necesitan referencias conocidas de su entorno para relacionar las medidas de las cosas. Les introducimos en los conceptos de longitud, volumen y tiempo, aplicando procedimientos adecuados a su nivel, una vez tengan adquirido el concepto de centena.

Comenzamos pidiendo a los niños que midan con palmos y pies distintos objetos y superficies de la clase: el largo del pupitre, la carpeta, la clase, la pizarra…Al decir en voz alta el resultado se dan cuenta de que las medidas obtenidas son diferentes aunque hayan medido las mismas cosas. Surge entonces la necesidad de encontrar una medida igual para todos, que los mayores llamamos *metro*.

Los niños construyen su propio metro, vuelven a medir y comprueban que todos obtienen el mismo resultado.

–¿Cuántos metros habrá de casa al Colegio?

–¡Uf! Muchos…

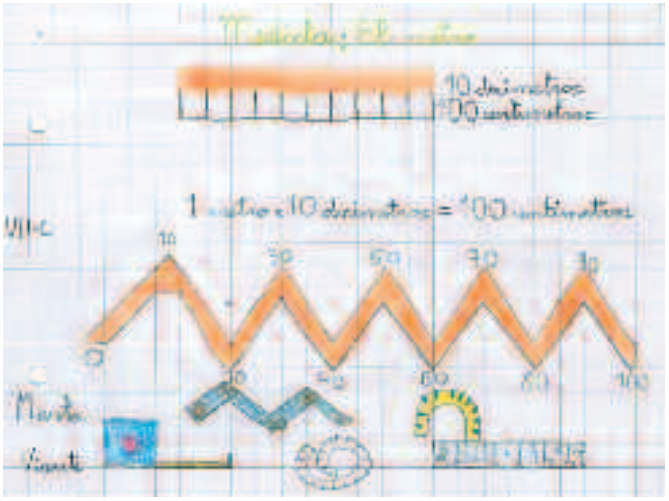
–Estas distancias tan grandes no se pueden medir con el metro y necesitamos utilizar otra medida que se llama *kilómetro*.

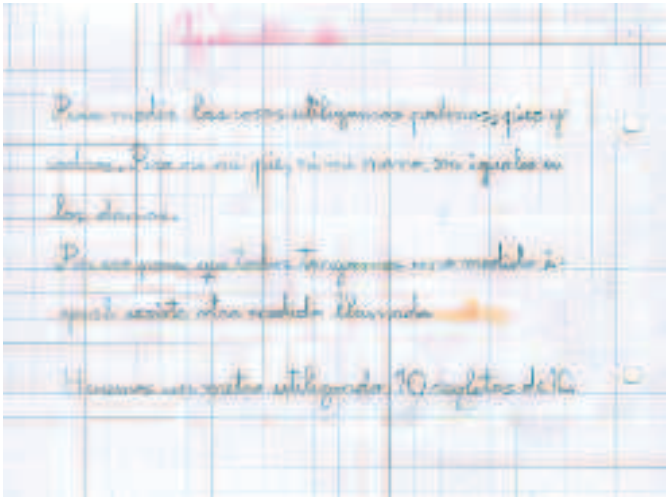
Igualmente les iniciamos en el concepto de peso y sus aplicaciones prácticas. Comenzamos pidiendo a los niños que sostengan en sus manos objetos de distinto peso y tamaño. ¡Ellos creen que lo grande siempre pesa más que lo pequeño! Verán que no es así.

–¿Qué pesa más?… ¿Cuánto?…

–¡No sé!

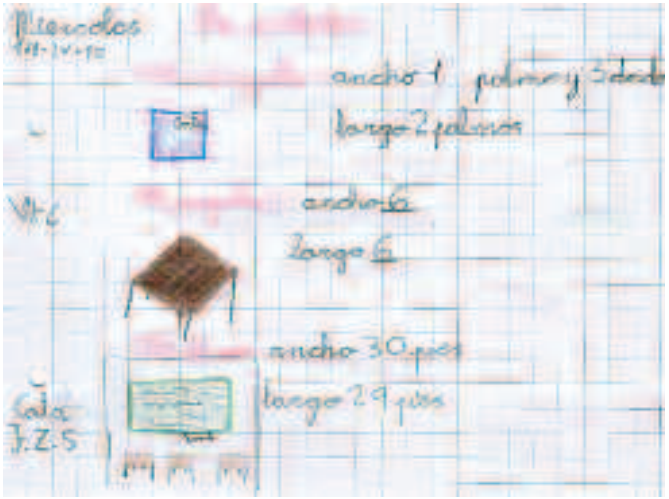
Es ahora cuando se les pide construir una balanza rudimentaria con sus pesas de 1 kg, 1/2 kg y 1/4 kg, que traen a clase y aprenden que los objetos se pesan en kilos. Comparan y pueden ver cómo una canica pesa más que una hoja, y sobre todo *cuánto más*, pues ya han adquirido los conceptos de gramo y kilo. Van a la compra y traen la lista de lo que han podido pedir en kilos y en gramos. Entre todos discuten qué pesará más y lo pesan en balanzas y romanas para fijar los conceptos dados.

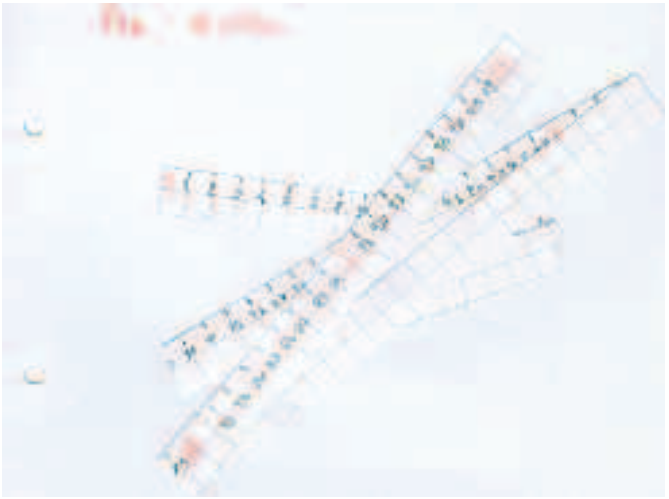

10 decímetros
100 centímetros
1 metro = 10 decímetros = 100 centímetros

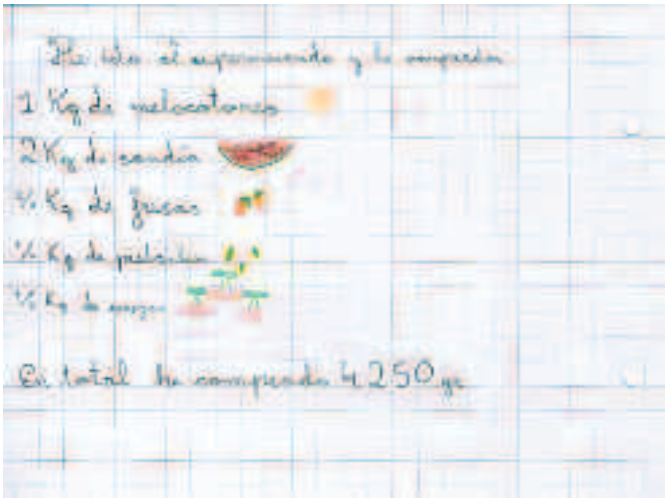


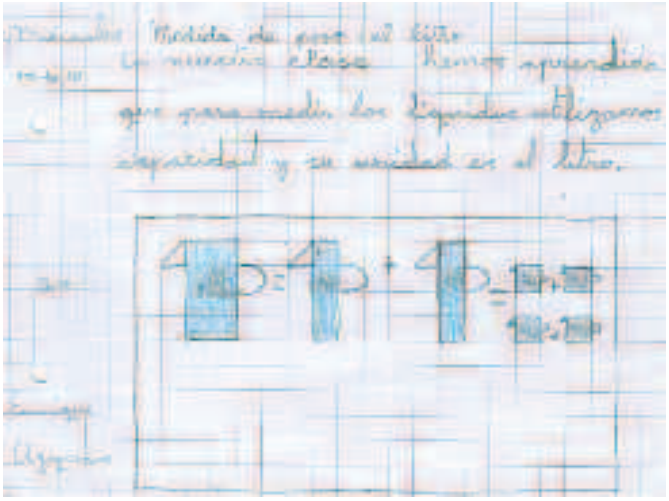
Mi mano
Jorge

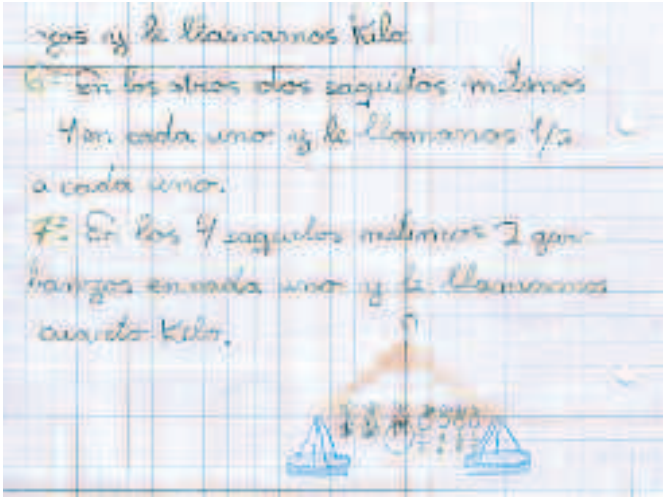
Mi pie


Miércoles
ancho 1 palmo y 3 dedos
largo 2 palmos
ancho 6
largo 6
ancho 30 pies
largo 29 pies









Ya saben que los objetos se miden en metros y que se pesan en kilos, pero ahora hay que ayudarles a descubrir que para medir los líquidos se utiliza otro tipo de medida que llamamos *litro*. Usamos las jarras de litro, medio litro y cuarto de litro que tenemos en clase. En el recreo, rellenan las jarras de agua, se mojan, las vacían… Llenan de agua las jarras de litro y ven que su capacidad les permite llenar dos jarras de medio litro; más tarde se repite la experiencia con las jarras de cuarto de litro. Ellos mismos observan que con un litro se llenan cuatro jarras de cuarto de litro. Esta experiencia les permite encontrar las equivalencias entre los distintos vasos.

Por último, la medida del tiempo. Con una puesta en común en clase aclaramos conceptos como el día y la noche, el antes y el después y la necesidad de medir el tiempo. Analizarán que se ha dividido el día en 24 horas, cada hora en 60 minutos y cada minuto en 60 segundos y, jugando con los relojes que ellos mismos fabrican en casa, aprenderán a leer las horas.

Las aulas y los espacios del Colegio serán el primer *laboratorio* donde experimentarán, observarán y realizarán las actividades iniciales que serán la base para los verdaderos laboratorios donde trabajan los mayores.

Profesoras de la clase VII

Izquierda:
Aprendemos la hora con nuestros propios relojes.

Arriba derecha:
Hacemos nuestras propias balanzas.

Página 6:
Trabajos realizados en clase sobre medida, peso y volumen. Clase VII, curso 2009-2010.

clase VIII Las estaciones: científicos y jardineros

La clase VIII es un pequeño espacio experimental en el que se pretende despertar el interés de los niños por todo lo que perciben a través de los sentidos y buscar respuestas a cuestiones que ellos mismos se preguntan.

Casi a principio de curso, en otoño, iniciamos un trabajo con la plantación de bulbos para la observación de su floración, que nos acompañará a través del estudio de *Las estaciones*, tema troncal del curso.

Como realizan una actividad que se alarga en el tiempo, es importante preparar con los alumnos los pasos que se van a dar. Para ello, desde el principio, los niños cuentan con un cuadernillo que presenta pequeños retos similares a una investigación y que los guiará a través de distintos quehaceres que rompen con la rutina diaria. Así, salimos y entramos del aula para plantar, regar, observar, anotar cambios…

En todo este proceso *experimental*, aprendemos algo que ya intuíamos y lo hacemos de la única manera que aprende un niño de ocho años, sin límites entre asignaturas, globalizando. Buscamos en el diccionario, leemos un fragmento de *El jardín secreto*, dibujamos, hacemos anotaciones, resolvemos sopas de letras e interpretamos la información contenida en una gráfica.

Conocer un ser vivo, cuidarlo y observar su proceso de crecimiento es una experiencia de laboratorio en el alféizar de la ventana. El método de trabajo se mezcla con la ilusión, la curiosidad, los sentimientos de unión con la naturaleza y de protección hacia la planta que crece y el registro periódico, escrito y dibujado, de los cambios que se van produciendo.

La naturaleza se toma su tiempo. Nos acostumbramos a esperar, imaginamos de qué color será la flor, compartimos experiencias con nuestros compañeros y nos alegramos cuando aparecen los tulipanes, los narcisos, los jacintos…, aunque no siempre florecen. También esto es importante. No todo es previsible en este

Distintos momentos del crecimiento de los bulbos.

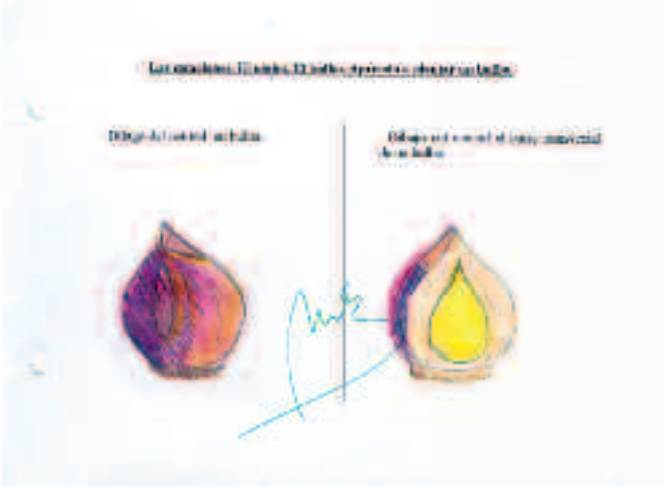
Cuaderno del bulbo.
Clase VIII, curso 2010-2011.

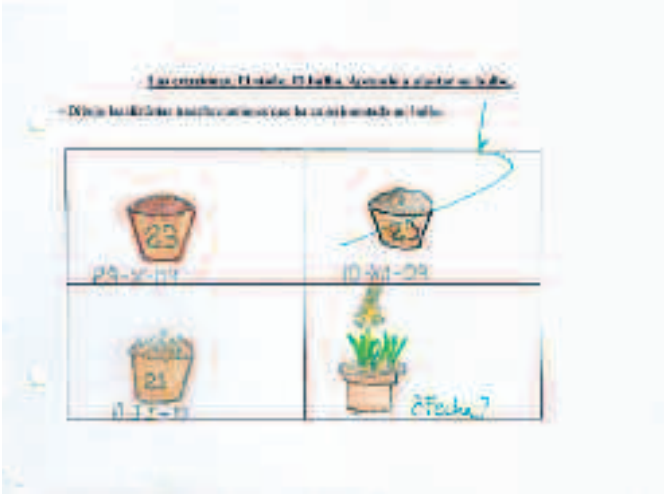
experimento y aunque el proceso es el mismo para todos, el resultado puede variar.

Trabajo vivencial frente a trabajo puramente académico… Termina este experimento, la planta muere o reserva sustancias para volver a florecer la próxima primavera. Cada niño recoge su bulbo y se lo lleva a casa envuelto en papel y aquí comienza de nuevo el ciclo de todo lo que vuelve.

Aprender es guardar, esperar, recordar… Los años pasan y más tarde regresan a nosotros de forma especial aquellas experiencias escolares que despertaron nuestra curiosidad, entusiasmo y sensibilidad: porque empleamos todos los sentidos, porque tuvimos que esperar con impaciencia, porque sentimos algo nuevo, porque conectamos más intensamente con los demás y con nuestro entorno…, porque supuso más que la adquisición de unos contenidos.

Profesoras de la clase VIII





clase 12

Prácticas de Zoología: disección del calamar

En el horario de la clase 12 no tenemos Laboratorio de Ciencias, pero lo suplimos con algunas prácticas que realizamos en la propia clase. También, les enseñamos ejemplares de invertebrados conservados en formol como la famosa *tenia*. Además, los alumnos siempre nos ayudan con sus aportaciones pues traen animales de sus jardines o terrarios. Esto nos permite reconocer al natural las partes estudiadas del animal en el esquema de libro, para darnos cuenta de que sólo observando puedes obtener mucha información.

Ya desde el primer día, los alumnos de la clase preguntan:

–Señorita, ¿es verdad que abrimos un cangrejo y un calamar?

–Señorita, ¿y cómo es una tenia? ¿Está en tu tripa?

Está claro que la tradición oral sigue funcionando en nuestros días.

Cuando menos lo esperan, un día llegamos a clase y decimos:

–Sacad la agenda y apuntad: para el miércoles que viene hay que traer un calamar crudo y sin limpiar por dentro, que tenga la bolsa de la tinta; además, unos guantes finos, bolsa de plástico, bandeja de corcho…

De repente, murmullo general y miles de preguntas:

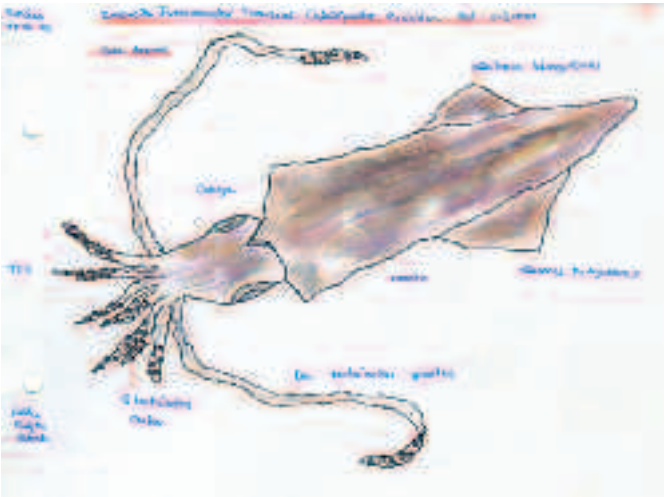
–Voy a explicarlo todo si tenéis un poco de paciencia: El calamar tiene que ser fresco, de tamaño mediano pero también puede ser una sepia. Al llevarlo a casa se congela en un *tupper* y se saca el día de la práctica por la mañana. Como ya hace calor, se descongelará sin problemas.

Por fin llega el día:

–Chicos, todos los calamares tienen que estar en la ventana y nadie los toca hasta la tarde (cosa difícil de cumplir).

Cuando por fin empieza la clase:

–Por favor, todos forramos la mesa con la bolsa de plástico, sacamos dos hojas blancas, la bandeja, los



guantes y con cuidado sacamos el calamar. Primero vamos a pintar su cara dorsal, es la más oscura; se extienden bien los tentáculos, observad que son 8 cortos y 2 largos.

– Señorita, a mí me faltan los tentáculos largos.

–No importa, se habrán roto. Pintad y reconoced las partes que ya sabemos.

Después, con cuidado damos la vuelta al calamar y con unas tijeras lo abrimos por en medio, levantando bien la piel.

De repente:

–Señorita, yo tengo un pez.

–¡Y yo también!

–¡Y yo!

–Esperad, eso que veis alargado y plateado es la bolsa de la tinta.

Pero a veces, es verdad que encontramos gambas o algún boquerón… y se forma el alboroto en la clase, pues todos lo quieren ver.

Pintamos y reconocemos las partes del interior y por último tenemos que sacar la pluma y las mandíbulas córneas o *pico de loro* en el centro de la corona de tentáculos. Como no da tiempo a más, se las llevan a casa para dibujarlas.

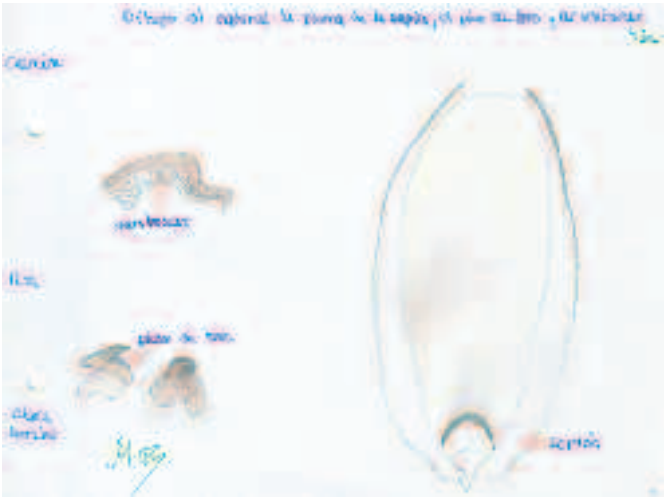
Los últimos cinco minutos son un poco caóticos pues es el momento de la recogida. Todos envuelven con la bolsa de plástico la bandeja, el calamar, los guantes y en bolsas de basura grandes se llevan a los cubos del Colegio.

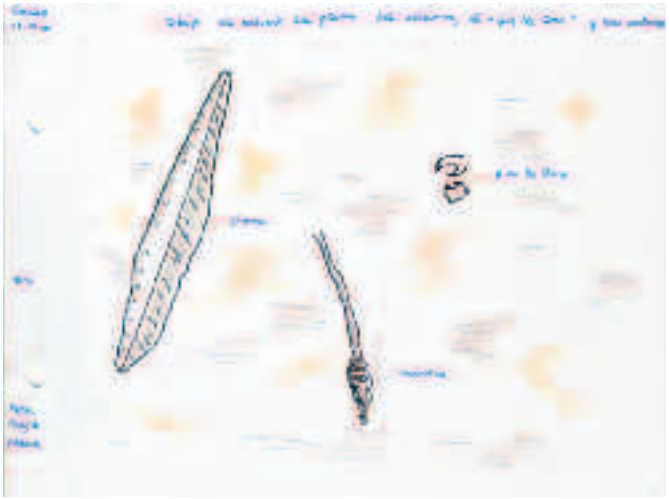
Parece increíble, pero generalmente se puede dar la clase siguiente como si nada hubiera pasado, salvo el ligero olor a pescado. Pero los alumnos han disfrutado y aprendido.

Rocío Secades

Profesora de Ciencias Naturales, III Sección

Dibujos realizados por los alumnos durante la disección del calamar. Clase 12, curso 2010-2011.





clase 13

Prácticas de Botánica: clasificación de las hojas

Desde hace muchos años se estudia la botánica en la clase 13. Primero se estudian cada una de las partes de las plantas: la raíz, el tallo, las hojas, las flores…

Al llegar al momento de estudiar las hojas, los alumnos hacen un trabajo práctico para aprender a clasificarlas según sus características. Recogen 10 ó 20 hojas de distintas plantas, de diferente color, diferente forma, distinto borde del limbo o parte ancha de la hoja, diferentes nervios o líneas de la hoja, con diferencias en cómo se unen las hojas al tallo, si una está en frente de otra, o una más arriba que otra, etc.

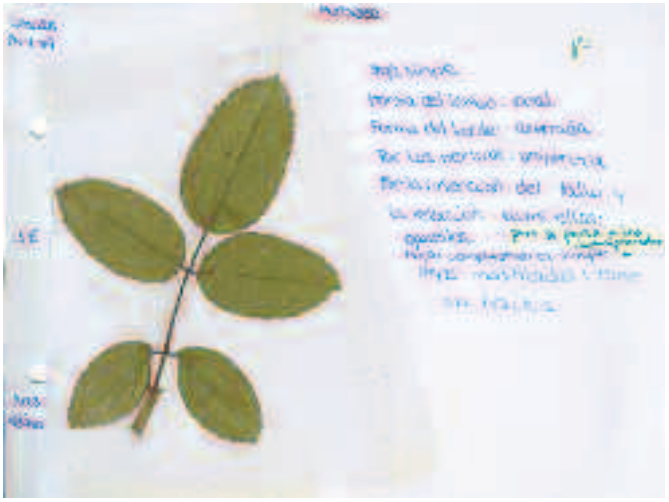
Cogen las hojas del campo y las meten entre las páginas de un periódico con un peso grande encima. De este modo, las secan. Algunos alumnos tienen una prensa con dos tablas cuadradas unidas por los extremos con tuercas, que al irse apretando juntan más las tablas con los periódicos. De este modo, las hojas verdes sueltan los líquidos que contienen, secándose.

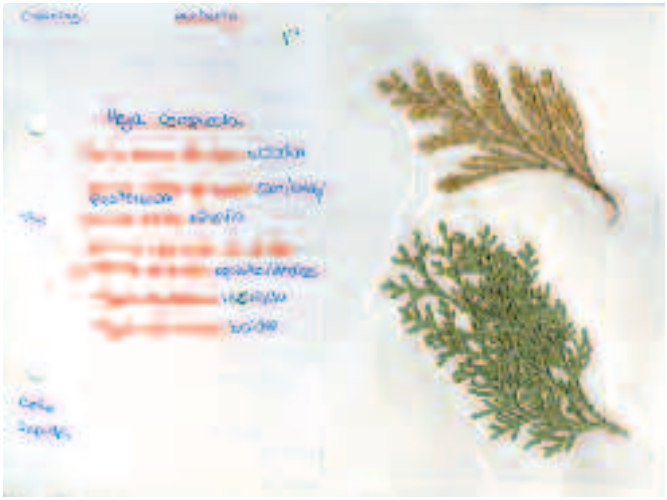
Cada una de estas hojas ya secas se coloca en una hoja blanca del Colegio con papel celo o celofán, dejando libre una parte para escribir allí la clasificación que estudiaron en clase. Esto, además de ser atractivo, despierta la curiosidad hacia el mundo de las plantas.

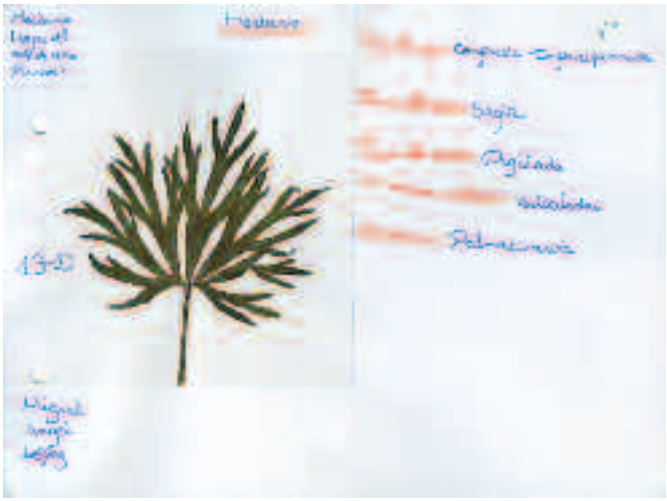
Más tarde al mirar un árbol u otra planta se fijarán en cómo son sus hojas, no sólo sus flores, o piñas… Y también les servirá más adelante para diferenciar unas plantas de otras.

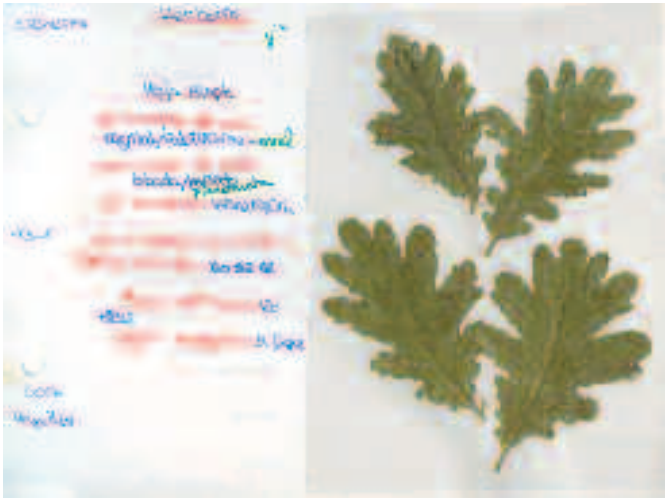
Los alumnos de "Estudio" elaboran unos bonitos herbarios. Incluso alguno, menos trabajador para otras actividades, presenta a veces un buen herbario, motivado por una actividad diferente.

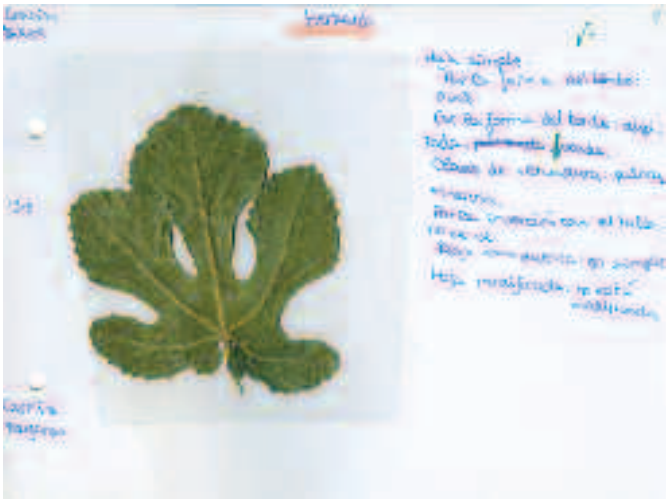
Esther Fernández
Profesora de Ciencias Naturales, III Sección

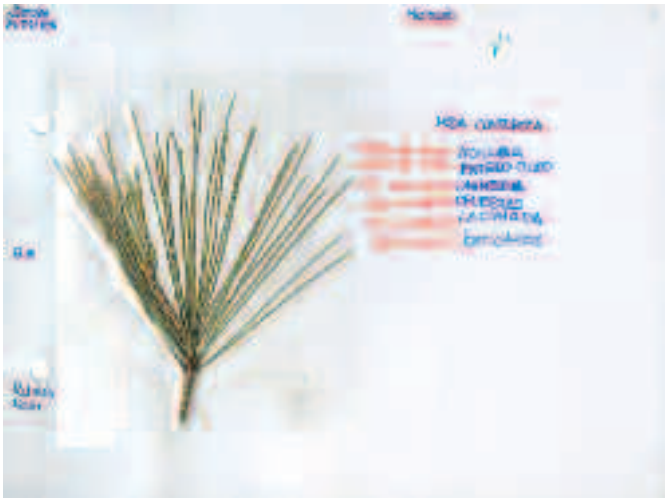












clase 13

La geosfera: minerales y organismos microscópicos

Trabajos realizados en la clase 13, curso 2009-2010.

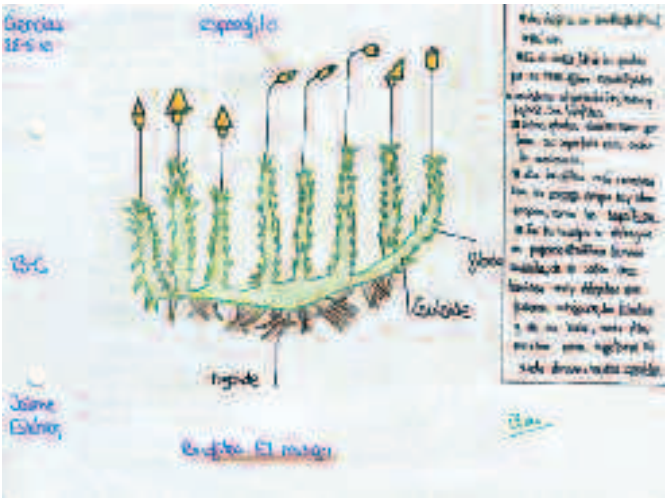
En el Laboratorio de Ciencias de la clase 13 vemos la parte práctica de la asignatura. Abordamos el tema de la geosfera con el estudio de las propiedades físicas de los minerales. Los alumnos observan y dibujan al natural diferentes especies: el yeso, que les permite entender el grado de dureza de un mineral, la mica, que les ayuda a comprender la propiedad de la exfoliación, el cuarzo la cristalización, etc. El objetivo es que el alumno, mediante la observación y análisis de las propiedades físicas, acabe identificando los diferentes tipos de minerales de la colección del Colegio.

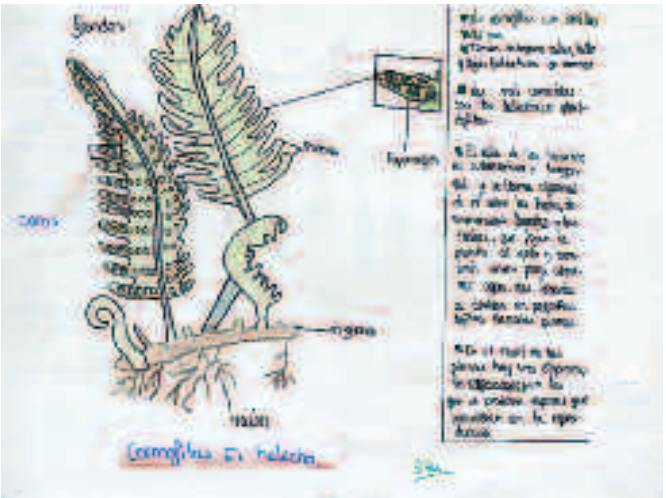
En clase también se estudian los cinco reinos en los que se dividen los seres vivos. Paralelamente, en el laboratorio, se inicia el análisis de los organismos microscópicos utilizando del microscopio óptico; se dibujan los protozoos recogidos en el agua de la charca del Colegio, o las bacterias que transforman la leche en yogur. Además, hacen dibujos al natural de los musgos, líquenes, helechos y plantas con flor que forman parte de otros reinos.

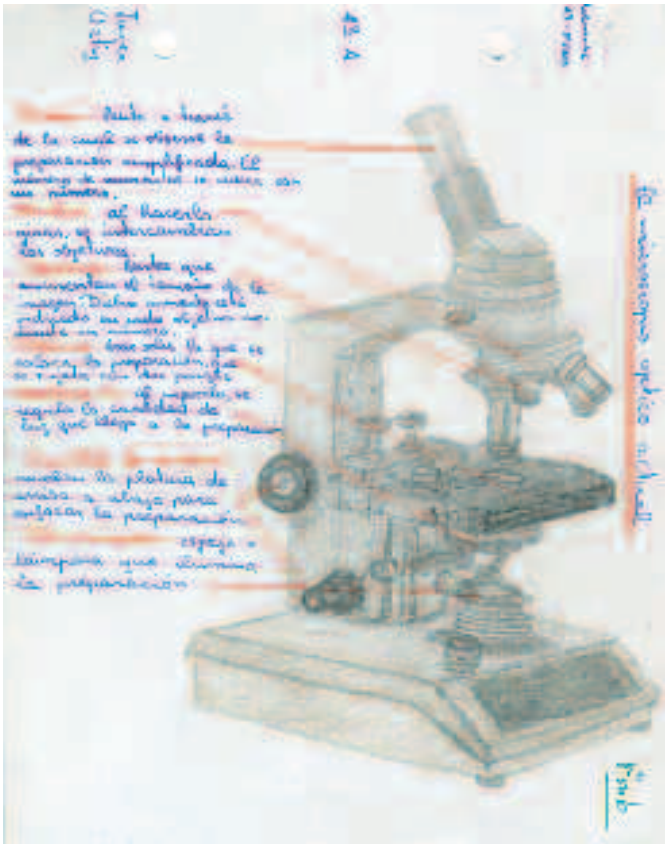
Nuestro objetivo es complementar lo estudiado en clase a través de la experimentación y la observación directa; nos apoyamos mucho en la representación gráfica, ya que el dibujo del natural nos permite el análisis detallado del material en estudio.

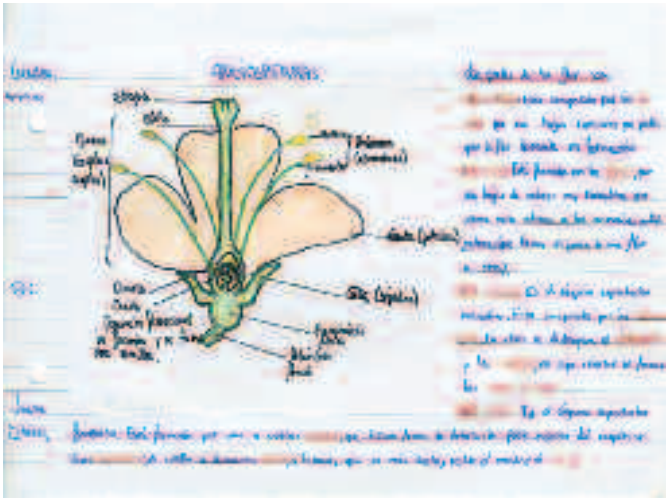
María Araujo y Teresa Ballesteros
Profesoras de Ciencias Naturales, III Sección

Dibujo del natural de las estructuras del musgo y del helecho.

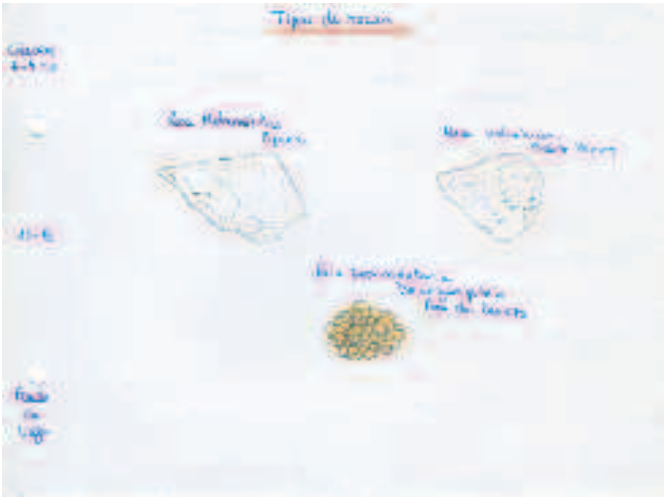


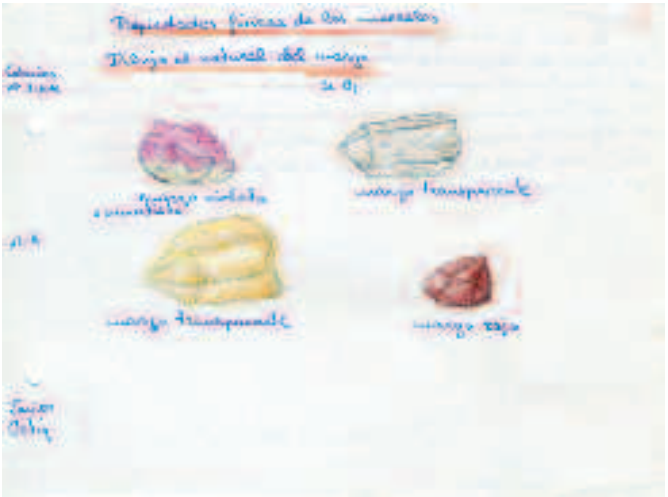






Arriba: *descripción del microscopio óptico.*
A la derecha, de arriba abajo: *observación al microscopio óptico de microorganismos de una muestra de agua del estanque del Colegio; estructura de la flor de una planta angiosperma, dibujo del natural del cuarzo.* Abajo: *dibujo del natural de diferentes tipos de rocas.*





clase 14

El movimiento de los electrones

Que la galena es un mineral gris, brillante y muy pesado, se aprende y se recuerda mucho mejor si se tiene un trozo de galena en la mano. Después añadimos que tiene plomo en su composición, cómo cristaliza y muchas otras cosas, pero la galena ya forma parte de nosotros. Eso es lo que ocurre al experimentar en el laboratorio: todo se fija de una forma lógica, y si algo nos produce duda, lo comprobamos.

Por ejemplo, en la clase 14 se estudia la caída libre de los cuerpos, y casi todos aseguran que un objeto grande o pesado llega antes al suelo que uno pequeño o más ligero; y que llega con mayor velocidad. En clase, ante la pizarra, tienen que admitir sin más lo contrario, esto es, que llegan a la vez; en el laboratorio soltamos objetos desde el techo al suelo, o por la ventana. Medimos sus masas, las alturas recorridas, el tiempo tardado, calculamos las velocidades, y entonces ya estamos seguros: las conclusiones de Galileo eran exactas.

A esa edad se empieza a estudiar el átomo. No puede verse el átomo (ni con microscopios) y menos aún las partículas que lo componen, de las cuales sólo mencionamos los protones y los neutrones en el núcleo, y los electrones en la corteza. Saben sus cargas y sus masas, y pueden dibujar átomos de elementos sencillos, de bajo número atómico. Pero podemos estudiar el movimiento de los electrones y el origen de la elec-

Página 16: *Comparación de la velocidad de caída libre de dos cuerpos de masas diferentes.*

Página 17: *Medida de una corriente eléctrica generada con energía mecánica.*

tricidad y la electrónica, aunque no podamos verlos. Podemos arrancarlos de un objeto al frotarlo, y producir electricidad estática. Y por un cable de cobre puede circular corriente eléctrica, pero no como agua por una tubería, no salen electrones por el extremo del cable, sino que se transmite la energía de la vibración de esos electrones sometidos a una diferencia de potencial. Es el momento de ver cómo una pila mueve un pequeño circuito, se enciende una bombilla, se mueve la aguja de un amperímetro o de un voltímetro, y cómo se aumenta el voltaje añadiendo más pilas en serie (se nota muy bien con la lengua, y ese pequeño calambre les da mucha risa).

Generar corriente es conseguir que los electrones se muevan: esto se logra haciendo girar un rotor de hilo de cobre dentro de un campo magnético. Lo movemos a mano, y al conectarlo a un polímetro vemos subir la aguja, más cuanto más deprisa giremos. ¿Quién mueve, en la naturaleza, los alternadores que generan electricidad? Se mueven de muchas formas: un salto de agua sobre una turbina, o vapor de agua a presión que sale de una caldera calentada por carbón (energía térmica) o por elementos radiactivos (energía nuclear), el viento (energía eólica), etc.

Lo contrario de un generador es un motor. En el generador aplicamos movimiento y obtenemos corriente

Fotos: MP

eléctrica. El motor es al revés: aplicamos una tensión eléctrica y obtenemos un giro que nos puede servir para muchas cosas (mover trenes, ascensores, lavadoras, batidoras, etc.). Todo lo manejamos y lo ven: motores, generadores, cables, pilas, polímetros, fuentes de alimentación…

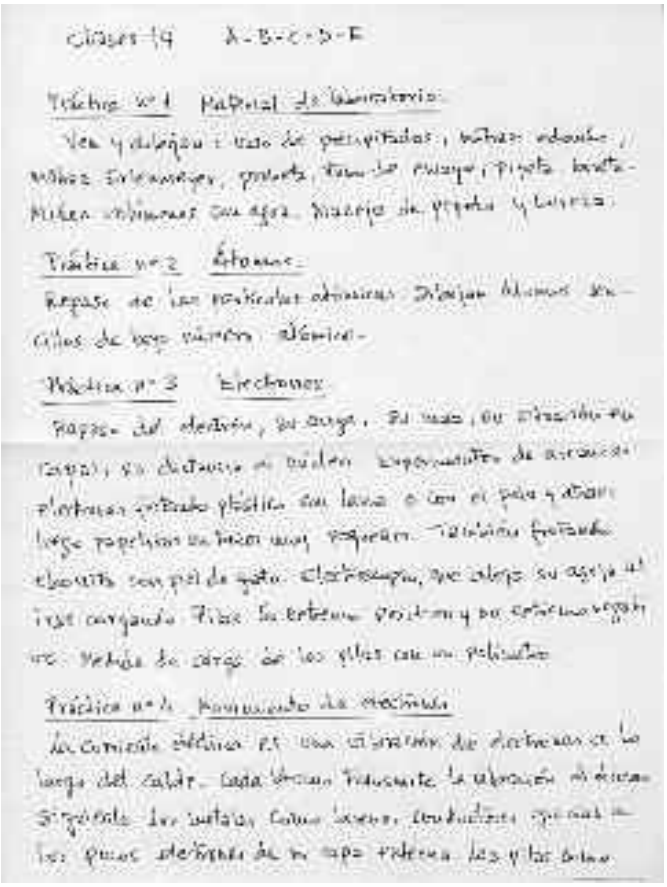
Tras estudiar los elementos de la tabla periódica, vemos algunos en el laboratorio, los tocan y anotan en la hoja las características de cada uno. Lo que pesa el mercurio sólo se sabe cuando se ha cogido un frasco lleno de mercurio. También empiezan a estudiar formulación química. Entonces vemos, en frascos, óxidos, anhídridos e hidróxidos; algunos los fabricamos en el momento:

–Señor, ¿vamos a hacer hoy gases venenosos?

Y estudiamos sus propiedades: color, olor, solubilidad, acidez o alcalinidad, etc. Empiezan a conocer los vasos de precipitados, tubos, pipetas, buretas, probetas, matraces. Y a dibujarlos.

En el movimiento uniforme horizontal, miden el tiempo y el espacio que recorre un móvil eléctrico de velocidad uniforme, por un carril graduado, para hallar la velocidad.

También miden diferentes objetos utilizando el calibre. Y calculan la aceleración de la gravedad mediante las oscilaciones de un péndulo, cuya longitud y periodo miden previamente, antes de des-

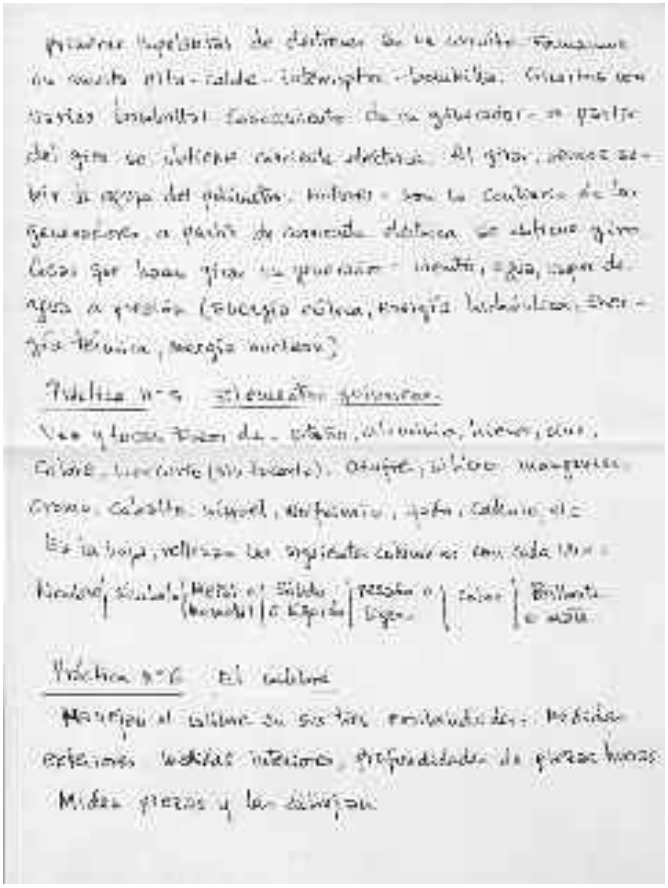


Práctica nº 1 Material de laboratorio

Práctica nº 2 Átomos

Práctica nº 3 Electrones

Práctica nº 4 Movimiento de electrones



Práctica nº 5 El calibre

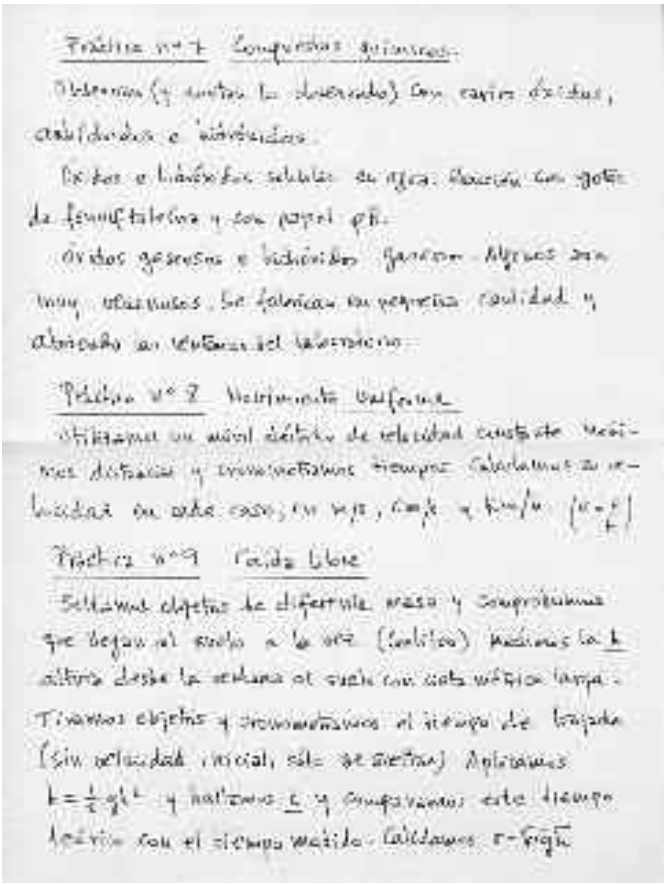
pejar g en la fórmula del propio péndulo.

Conocen la brújula, su historia, la utilidad y la importancia enorme que tuvo en viajes antiguos y descubrimientos geográficos, su orientación por el campo magnético terrestre, la orientación de planos, los rumbos, la diferencia entre polos geográficos y polos magnéticos, la declinación, la pérdida actual de utilidad de la brújula debido a la proliferación de cables eléctricos, transformadores, antenas, que falsean su aguja. Su sustitución por métodos nuevos de orientación por satélite. Dibujamos un plano del laboratorio y lo orientamos al norte. Cada uno coloca la brújula en su dibujo, para orientarlo.

En fin, las clases con pizarra, fórmulas, dibujos, explicaciones y anécdotas, quedan aún mejor si lo que hemos dicho puede ser comprobado y tocado en el laboratorio. Los alumnos lo agradecen. Incluso puede hacerse al contrario: de una experimentación y unas incertidumbres puede llegarse a una explicación teórica que justifique o no todo lo que se ha supuesto. Porque todo ha de partir de una curiosidad previa.

Luis Gutiérrez del Arroyo
Profesor de Física, clases 14 y 15

Programa de las clases de laboratorio del profesor Luis Gutiérrez del Arroyo; clase 14.



Práctica nº 7 Compuestos químicos.

Obtenemos (y contamos lo observado) con varios óxidos, anhídridos e hidróxidos.

Óxidos e hidróxidos solubles en agua. Reacción con gotas de fenolftaleína y con papel pH.

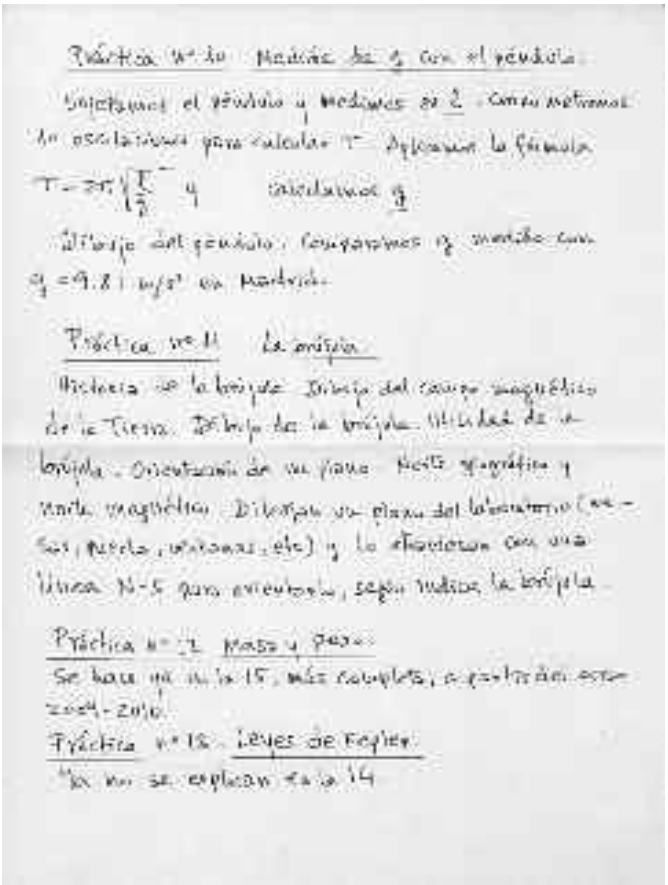
Óxidos gaseosos e hidróxidos gaseosos. Algunos son muy venenosos. Se fabrican en pequeña cantidad y abriendo las ventanas del laboratorio.

Práctica nº 8 Movimiento uniforme

Utilizamos un móvil eléctrico de velocidad constante. Medimos distancias y cronometramos tiempos. Calculamos su velocidad en cada caso, en m/s, cm/s y km/h. $\left(v = \frac{e}{t}\right)$

Práctica nº 9 Caída libre

Soltamos objetos de diferente masa y comprobamos que llegan al suelo a la vez (Galileo). Medimos la h altura desde la ventana al suelo con cinta métrica larga. Tiramos objetos y cronometramos el tiempo de bajada (sin velocidad inicial, sólo se sueltan). Aplicamos $h = \frac{1}{2} g t^2$ y hallamos t y comparamos este tiempo teórico con el tiempo medido. Calculamos $v = \sqrt{2gh}$



Práctica nº 10 Medida de g con el péndulo.

Sujetamos el péndulo y medimos su l. Cronometramos 10 oscilaciones para calcular T. Aplicamos la fórmula $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ y calculamos g.

Dibujo del péndulo. Comparamos g medido con $g = 9.81$ m/s² en Madrid.

Práctica nº 11 La brújula

Historia de la brújula. Dibujo del campo magnético de la Tierra. Dibujo de la brújula. Utilidad de la brújula. Orientación de un plano. Norte geográfico y norte magnético. Dibujan un plano del laboratorio (mesas, puerta, ventanas, etc) y lo atraviesan con una línea N-S para orientarlo, según indica la brújula.

Práctica nº 12 Masa y peso.

Se hace ya en la 15, más completa, a partir del curso 2009-2010.

Práctica nº 13 Leyes de Kepler

Ya no se explican en la 14

clase 14

Prácticas de Geología y Biología

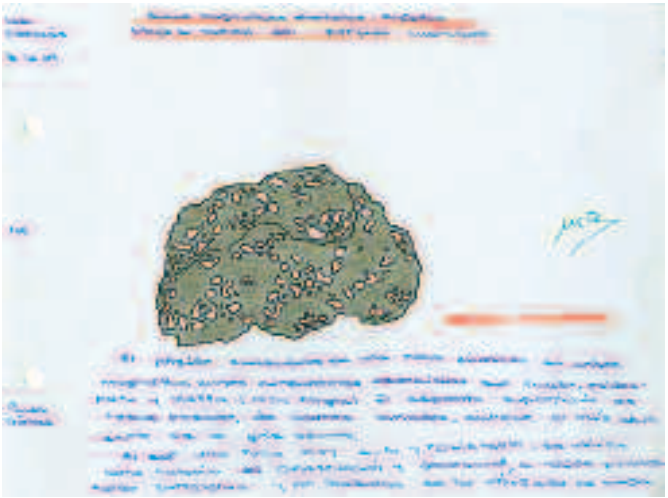
Algunas páginas del cuaderno de laboratorio de Ciencias. Clase 14, curso 2008-2009.

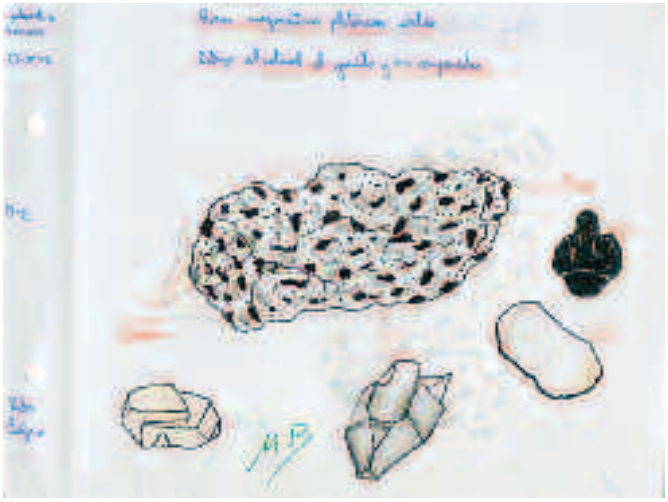
En la clase 14 el Laboratorio de Ciencias lo alternamos con el Laboratorio de Tecnología, por tanto los alumnos tienen prácticas de Ciencias cada 15 días, que se aprovechan muy bien al ser grupos reducidos.

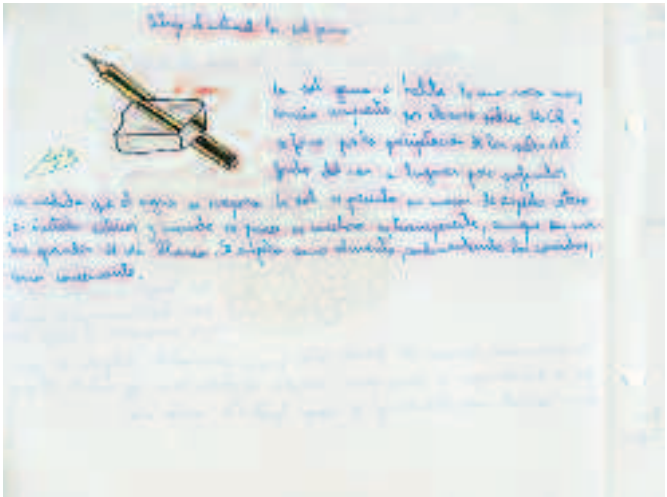
El programa de Ciencias está dividido en cuatro bloques: Geología, Biología, Física y Química. Debido a ello intentamos realizar prácticas que estén relacionadas con cada uno, coordinándonos con el laboratorio de Tecnología del profesor Luis Gutiérrez del Arroyo.

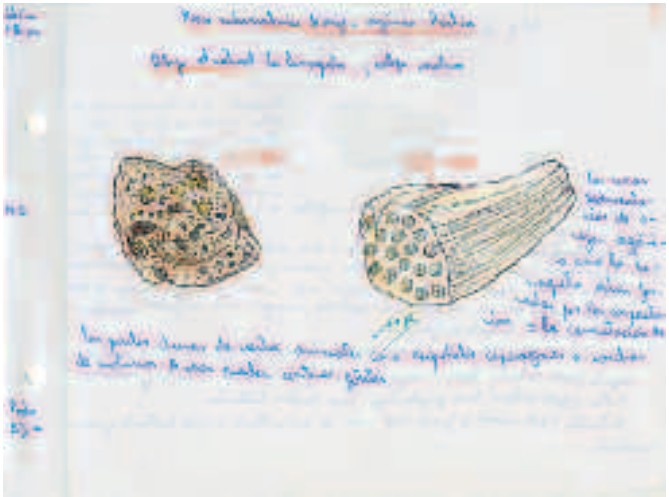
Comenzamos con Geología observando, reconociendo, estudiando los tipos de rocas que existen en la naturaleza. Tenemos una magnífica colección de rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas que están clasificadas en bandejas. Esta labor la realizó, antes de jubilarse, la señorita Mercedes Sos y el señor Salvador Vallina continúa haciéndolo con nuevos ejemplares de rocas.

Cuando realizamos las prácticas, es fundamental que los alumnos observen y toquen las rocas, que dis-









Estudio de los huesos del esqueleto humano. Laboratorio de Ciencias, clase 14, curso 2010-2011.

Página siguiente:
Dibujo del natural de huesos del esqueleto humano. Clase 14, curso 2009-2010.

Fotos: MP

tingan texturas, pesos, colores y así poder relacionar la formación de cada roca con su aspecto externo.

Mediante el dibujo, intentamos que reproduzcan las rocas lo más fidedignamente posible, elaborando un cuaderno con las prácticas para que puedan utilizarlo como guía en las excursiones del Colegio o en los viajes familiares y así identificar y clasificar las rocas en el campo.

Al final del curso dedicamos algunas prácticas a la biología y nos centramos en el estudio de los huesos, en especial los del cuerpo humano. Tenemos un esqueleto completo de resina y en él podemos reconocer los huesos largos que forman las extremidades, los huesos planos que constituyen las cavidades que protegen a los órganos vitales y los cortos que forman las articulaciones (manos, pies, columna vertebral).

También dibujan los huesos y reconocen sus partes, aprendiendo a diferenciarlos e identificarlos.

Esta práctica les encanta y todos superan sin problemas el ejercicio escrito de los huesos del cuerpo humano.

Rocío Secades

Profesora de Ciencias Naturales, III Sección

clase 15

Espejos y lentes

Experiencias en el laboratorio.
Clase 15, curso 2009-2010.

En las clases 15 se estudia Óptica entre otros temas de Tecnología. En el laboratorio vemos espejos cóncavos y convexos, sus imágenes aumentadas o disminuidas, derechas o invertidas. Vemos lentes biconvexas o bicóncavas o combinadas, como los cristales de las gafas. Comprueban que en un espejo cóncavo, si el objeto se sitúa en el foco, la imagen se hace infinita, desaparece porque sus rayos reflejados no se cortan. Dibujan este caso y miden la distancia focal: alguien se mira en el espejo, y entonces lo van alejando hasta que desaparece la imagen de la cara. Miden esa distancia, que es la distancia focal.

Montamos también un banco óptico sencillo en el que colocamos una lente biconvexa. Como objeto ponemos una bombilla encendida, y la imagen del filamento aparecerá en la pantalla, tras atravesar la lente. Medimos las distancias, y calculamos la distancia focal y las dioptrías de la lente, utilizando las fórmulas correspondientes. Lo dibujamos todo. Como ya son algo mayores, les damos la práctica impresa, con la explicación escrita, y ellos añaden las medidas realizadas, los cálculos y el dibujo.

Página 24: *Práctica de banco óptico: medición de la distancia focal de una lente.*

Página 25: *Principio de Arquímedes: cuerpo sumergido colgando de un dinamómetro.*

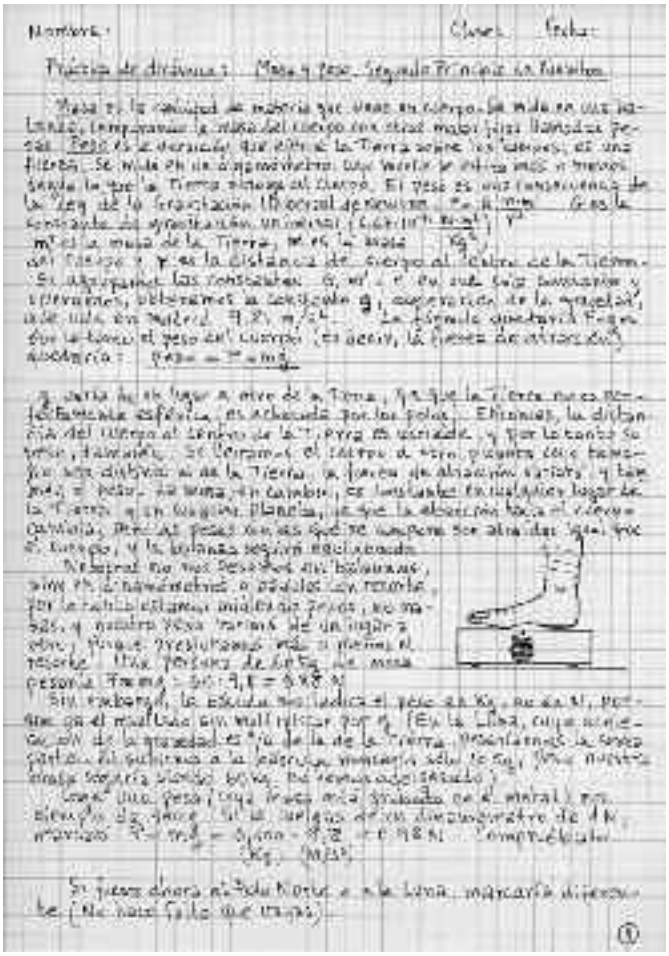
Ven prismas equiláteros y rectos, y su aplicación en espectroscopios y periscopios.

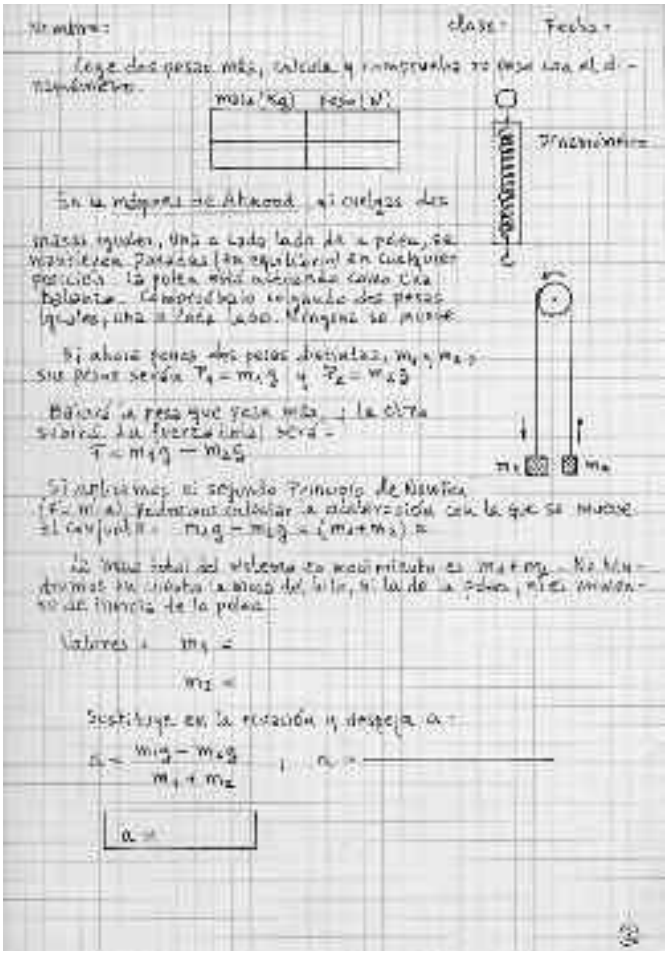
Se estudia en este curso la densidad. En el laboratorio, miden con el calibre diferentes piezas de formas regulares, calculan su volumen, y las pesan para calcular la densidad del material del que están hechas (madera, cobre, vidrio).

Estudiamos la diferencia entre masa y peso, con explicación escrita y ejemplos. Comprobamos, en la máquina de Atwood, cómo dos masas iguales suspendidas no hacen girar la polea. Y si ponemos masas distintas, la diferencia de peso entre ambas mueve la polea. Calculamos la aceleración del conjunto, aplicando el segundo principio de Newton.

También calculan la energía potencial de objetos en alto, cuya masa y altura miden. Si esos objetos se sueltan (desde la ventana), cuando llegan al suelo toda la energía potencial se ha convertido en cinética. Comprueban que ambas energías son iguales, tras medir el tiempo y la velocidad de llegada al suelo. Si las medidas son cuidadosas, los resultados suelen ser bastante exactos. Es gratificante ver que las leyes físi-

Fotos: MP





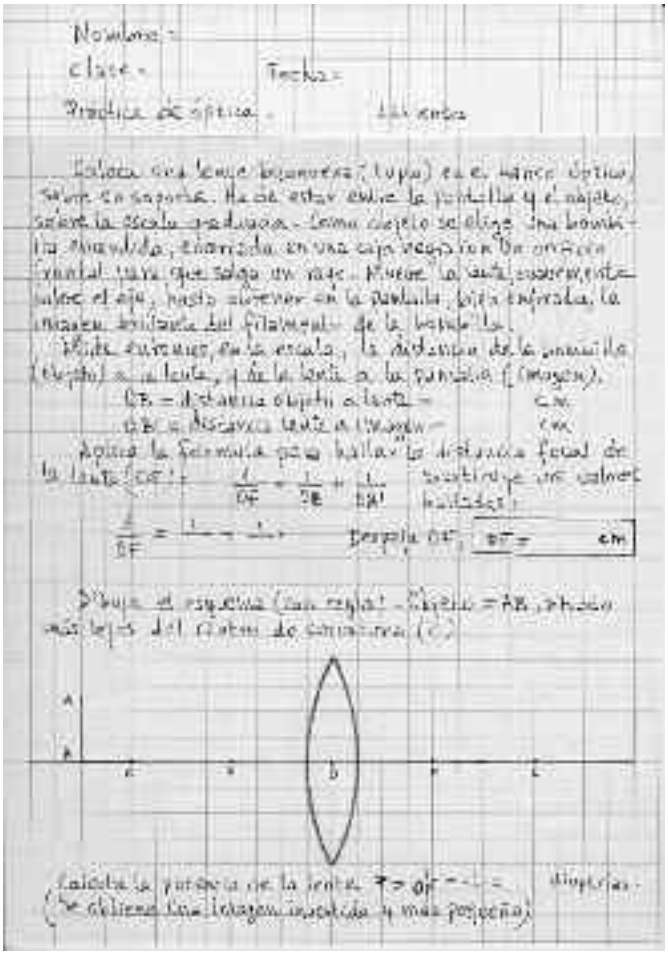
cas se cumplen, que no son afirmaciones caprichosas de los científicos.

Newton, Snell, Galileo, Arquímedes…

Al estudiar la densidad, estudian el principio de Arquímedes. Miden y pesan un bloque prismático de madera. Saben que va a flotar en agua, hundiéndose un poco, como los barcos. Calculan la línea de flotación, y luego ponen a flotar la madera. Comprueban que lo mojado es justo lo que habían previsto.

Un objeto metálico (cilindro o esfera), cuya masa y volumen miden, va a pesar menos al sumergirlo en agua, según Arquímedes. Calculan el empuje que va a producirle el agua, el cual será la causa de la disminución de

Algunas prácticas para las clases de laboratorio preparadas por el profesor Luis Gutiérrez del Arroyo.



Nombre:
Clase: Fecha:
Práctica de óptica.

Coloca una lente biconvexa (lupa) en el banco óptico sobre su soporte. Ha de estar entre la pantalla y el objeto, sobre la escala graduada. Como objeto se elige una bombilla encendida, colocada en una caja con forma de cruz central para que salga un haz. Mueve la lente convergente sobre el eje, hasta conseguir en la pantalla, bien enfocada, la imagen invertida del filamento de la bombilla.

Mide entonces, en la escala, la distancia de la bombilla (objeto) a la lente, y de la lente a la pantalla (imagen).

AB = distancia objeto a lente = cm

AB' = distancia lente a imagen = cm

Aplica la fórmula para hallar la distancia focal de la lente (OF):

$$\frac{1}{OF} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AB'}$$

sustituye los valores hallados:

$$\frac{1}{OF} = \frac{1}{\quad} + \frac{1}{\quad}$$

despeja OF: OF = cm

Dibuja el esquema (con regla): Objeto = AB, situado más lejos del foco de convergencia (F).

Calcula la potencia de la lente: P = 1/OF = ... dioptrías.
(se obtiene una imagen invertida y más pequeña)

Principio de Arquímedes (1)

Medidas del trozo de madera: a=longitud = cm
b=anchura = cm
c=altura = cm

V=Volumen = a·b·c = cm³

Pesa la madera: Masa = m = g

Peso = m·g = m·980 = dinas

Suponemos que:
Volumen Sumergido = a·b·x (cm³)
Luego:
Empuje = a·b·x·1·g (dinas)

Igualamos peso y empuje:
m·g = a·b·x·1·g ; x = m/(a·b) (cm) = ____ cm
(x será la parte de arriba que no va a hundir)

Coloca la madera sobre agua un momento y mide, ya fuera, la parte sumergida (la parte mojada) y compárala con el valor calculado, x.

x (mojada) = cm
x (calculado) = cm

Calcula la densidad de la madera ρ = m/V

ρ = g/cm³

Nombre:
Clase: Fecha:

peso. Se cuelga el objeto de un dinamómetro, y se mide su peso en el aire y en el agua. Observan que dentro del agua pesa menos, precisamente su peso en el aire, menos el empuje que ejerce el agua. El principio de Arquímedes se recita, con frecuencia, de memoria, sin entenderlo bien. Pero es muy útil verlo, medir el peso, saber qué es *el peso del fluido desalojado*, calcularlo, saber que eso es el empuje y que se le ha de restar al peso. Las cosas bien explicadas y bien entendidas son muy sencillas. Y si además podemos utilizar dinamómetros, mejor.

Luis Gutiérrez del Arroyo
Profesor de Física, clases 14 y 15

clase 16

Laboratorio de Química

Átomos, fórmulas, moléculas, compuestos, reacciones… son términos que nos vienen a la cabeza si nombramos la palabra química. Pero, ¿qué es la química? Si queremos una definición precisa debemos empezar diciendo que es una ciencia experimental y esto quiere decir que para un buen conocimiento de la materia es tan importante la parte teórica como la parte práctica.

En el colegio intentamos, dentro de nuestras limitaciones, tanto de tiempo como de espacio, que nuestros alumnos de los últimos cursos vayan al laboratorio para tratar de ver de una manera diferente y mucho más atractiva para ellos, los conceptos que han aprendido en las clases teóricas.

Como es imposible llevar a una clase entera al laboratorio, cuando se trata de prácticas, el grupo se divide en dos y la mitad va a Física y la mitad va a Química y a la semana siguiente cambian, de manera que contamos con grupos de unos catorce alumnos, con los que se puede trabajar bien.

La primera vez que se acercan a un laboratorio deben empezar a familiarizarse con el material y aprender nuevos nombres: pipeta, bureta, probeta, erlenmeyer y sobre todo tomar conciencia que estamos trabajando con sustancias peligrosas y hay que mantener una serie de normas de seguridad aunque por supuesto, las prácticas que hacemos están controladas.

Es también importante que los alumnos sepan que no deben esperar experimentos espectaculares como los que están acostumbrados a ver en televisión sino que se trata de prácticas serias de las que se pretende sacar alguna conclusión y que tendrán que trabajar con rigor, tomar medidas y llegar a conclusiones y, en algunos casos, entender que para investigar hace falta mucha paciencia porque los resultados no son los esperados.

Un ejemplo de un tema que se puede tratar muy bien en el laboratorio es el tema de ácidos y bases en la clase 17 porque las prácticas son muy vistosas. Empezamos viendo, al principio sin una base teórica, como los dos tipos de sustancias tienen un comportamiento dis-

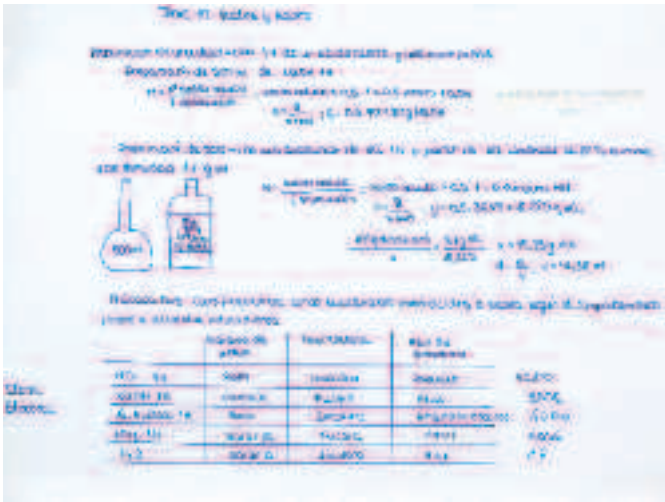
Fotos: MP

tinto frente a indicadores que cambian de color. A continuación explicamos el concepto de pH que se mide con papel indicador y se va viendo como cambia con la concentración y también aprenden a hacer una volumetría, es decir, a calcular concentraciones utilizando otra vez el cambio de color del indicador.

A pesar de las enormes ventajas del trabajo de laboratorio nos encontramos con limitaciones, tanto por razones técnicas como de seguridad y en ese sentido creo que no debe despreciarse el gran potencial que ofrece la cantidad cada vez mayor de material audiovisual disponible en el mercado.

En definitiva, se trata de no olvidar en ningún momento el rigor que requiere el estudio de la asignatura pero introducir otras formas de acercarse a ella que complementan lo aprendido en clase y enseñan los mismos conceptos de una forma más atractiva y cercana a la realidad.

Cristina Uriarte
Profesora de Química, IV Sección



Prácticas sobre ácidos y bases.
Clase 17, curso 2010-2011.

Clasificación en el laboratorio de distintas sustancias como ácidos y bases.
Clase 17, curso 2010-2011.

clase 17

Laboratorio de Física

La física, en su intento de explicar la realidad que nos rodea, es una ciencia en constante evolución, de gran repercusión social, entre otros motivos, por los avances tecnológicos a los que ha dado lugar. En su desarrollo a lo largo del tiempo aparecen simultáneamente dos planos de trabajo: el teórico y el práctico, la elaboración de hipótesis y la realización de experimentos que confirmen sus predicciones y demuestren su validez.

Su aprendizaje debe abarcar el conocimiento de una serie de temas, pero también desarrollar la intuición de los alumnos. Parte de nuestro cometido es guiarles en el descubrimiento del espíritu científico, que responde a un reto y lucha por entender y desentrañar una serie de fenómenos; también hacerles ver la importancia del trabajo experimental, metódico, ordenado, preciso y a veces monótono.

La realización de prácticas en el laboratorio hace posible desarrollar una serie de aspectos fundamentales en el aprendizaje de esta materia; facilita que vean que la ciencia es algo cercano, que sus leyes se cumplen en nuestro entorno próximo. Utiliza la propia experiencia como método de adquirir conocimientos y permite aplicar lo aprendido en otras asignaturas. Potencia además el trabajo en grupo y configura un espacio en el que los alumnos se muestran más espontáneos, favoreciendo una forma más distendida de relacionarse entre ellos y con el profesor.

Puede que lo que más sorprenda de los laboratorios del Colegio sea su sencillez y austeridad; se suele asociar la importancia de un laboratorio con la existencia de aparatos más o menos sofisticados, de forma que uno espera ver, al entrar, un montaje técnico en el que la cantidad y calidad del material estén en proporción directa con la validez del trabajo que se va a desarrollar en él.

Nuestra idea es precisamente la contraria, queremos que los alumnos comprueben la validez de las leyes físicas con cosas que tienen a su alcance. Nos parece importante que vean que lo que ellos aprenden en clase se puede comprobar sin necesidad de disponer de un material caro y complicado y por ello, en nuestro la-

Laboratorio de Física. Clase 17.

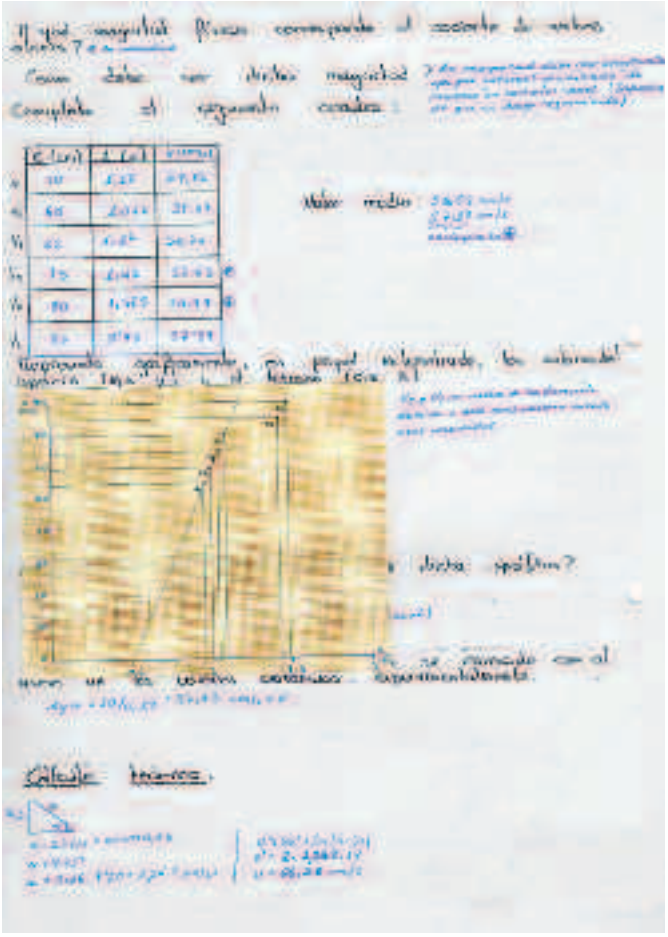
Comprobación del Principio de Acción y Reacción. Curso 2009-2010.

Fotos: MP

boratorio, junto a las mesas altas y los taburetes, hay un pequeño armario en el que cabe todo lo necesario: canicas, cuñas de madera, hilo de nylon, reglas, monedas con agujero, dinamómetros, cronómetros…

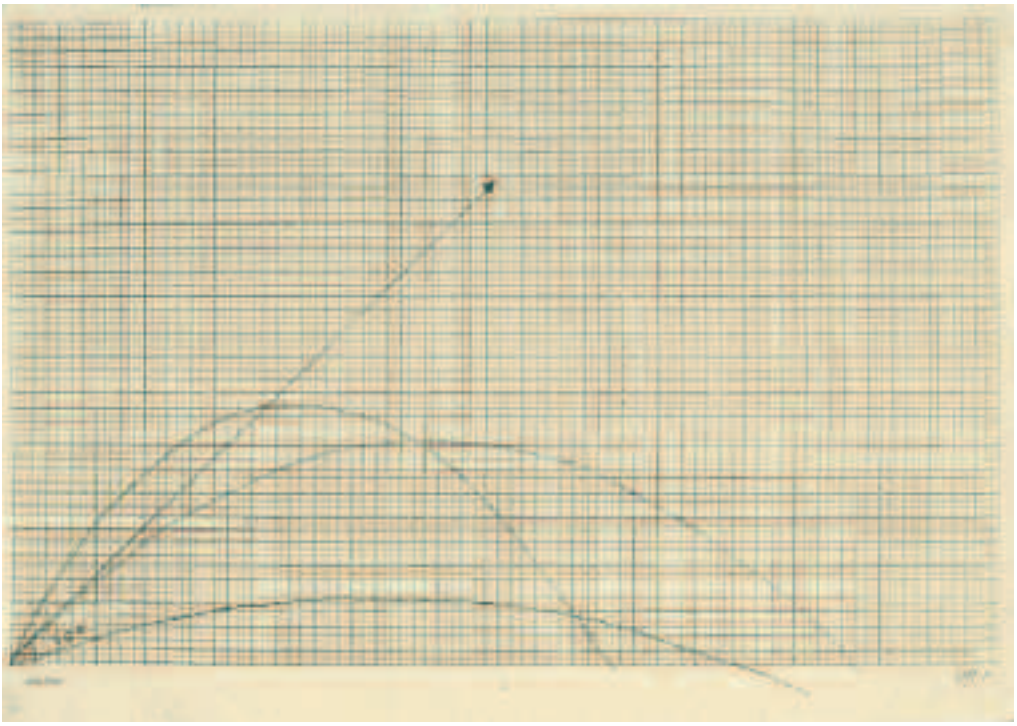
Cuando los alumnos van comprobando a lo largo del curso que con este material tan simple pueden verificar las Leyes de Newton, reproducir distintos movimientos u obtener la trayectoria de un proyectil, entienden que la física no es algo lejano ni ajeno a ellos, sino que se manifiesta en multitud de situaciones diarias. Comprenden que su validez viene dada por la posibilidad de aplicarla a objetos que uno tiene a su alcance; por ejemplo el Principio de Acción y Reacción de Newton se comprueba con un vaso de agua, dos dinamómetros y un cuerpo cualquiera que pueda colgarse de un hilo.

Esta forma de enfocar los laboratorios no está reñida con la seriedad en el trabajo. Somos rigurosos en el plan-



Tiro parabólico: trayectorias obtenidas en el laboratorio para comprobar que el alcance máximo se logra cuando el ángulo de lanzamiento es de 45º.

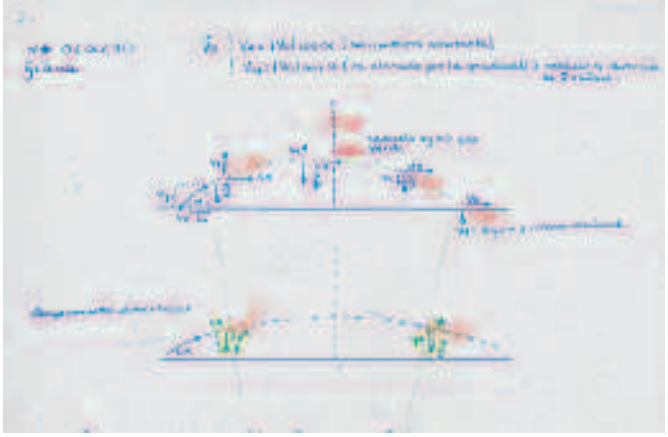
Estudio en clase del movimiento de un proyectil en el vacío.



teamiento y en la toma de datos, calculamos valores medios para compensar los posibles errores, recalcamos la relevancia de la observación e insistimos en la importancia de analizar los datos para dar validez a los resultados o detectar posibles errores. Comparamos los valores experimentales con las predicciones de la teoría y buscamos explicaciones para las diferencias entre ambos.

La práctica se les proporciona por escrito; comienza siempre con una introducción en la que se recuerda el contenido teórico necesario para desarrollarla; indica el material necesario, los pasos que deben seguir y contiene cuadros donde deben anotar las medidas, el resultado de sus cálculos y las conclusiones. Se escribe siempre a lápiz para tener presente la idea de que puede ser necesario repetir una medida si los resultados no son correctos.

Es importante que aprendan también a analizar la incidencia de factores que pueden influir en la diferencia entre sus medidas y las predicciones de la teoría, y comprueben que, si se tienen en cuenta, los re-



sultados teóricos y prácticos llegan a tener bastante concordancia. Aquí aparece la idea de aproximación, tan importante en física, que ya se ha ido introduciendo en clase.

Siempre que es posible se realiza una gráfica con los valores reales, aplicando sus conocimientos sobre funciones y se compara con la gráfica teórica para tener una idea de los errores cometidos al medir.

Fotos: MP

En muchas ocasiones el análisis de los datos y el intento de buscar una explicación al desajuste entre teoría y realidad nos lleva a que sean los alumnos los que obtengan sus propias conclusiones, adelantándose incluso a conceptos que se introducirán más adelante.

Al laboratorio baja la mitad de la clase y se divide en grupos de tres o cuatro alumnos, cada uno de los cuales tiene una tarea; uno deja caer el cuerpo por el plano inclinado, otro marca el espacio recorrido mientras otros miden el tiempo; alguno, más cuidadoso, se encarga de calcular la escala para dibujar la gráfica. Se trata de que todos participen y sean responsables del resultado obtenido; cada uno, en su hoja, anota los datos, hace sus cálculos y dibuja su gráfica en papel milimetrado.

La intención es inculcarles la importancia del trabajo en equipo, de la buena relación que ha de existir entre sus componentes y de la necesidad de colaborar con los demás; enseñarles a disfrutar de los aciertos y a asumir sus errores. La curiosidad, el afán por aprender y, en cierta forma, la humildad, son los cimientos del futuro científico.

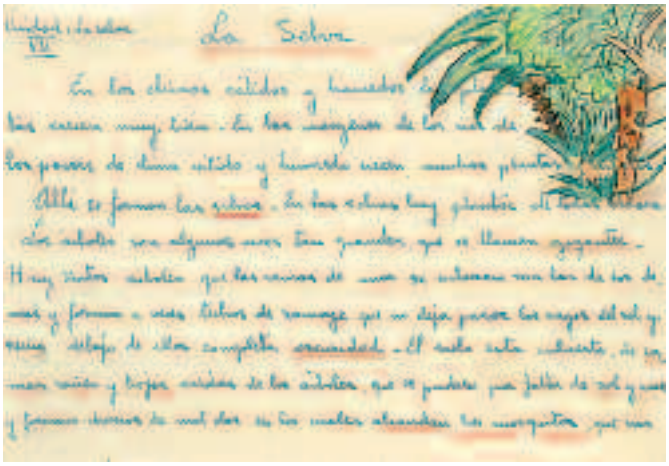
Ana Fernández del Amo
Profesora de Física, IV Sección

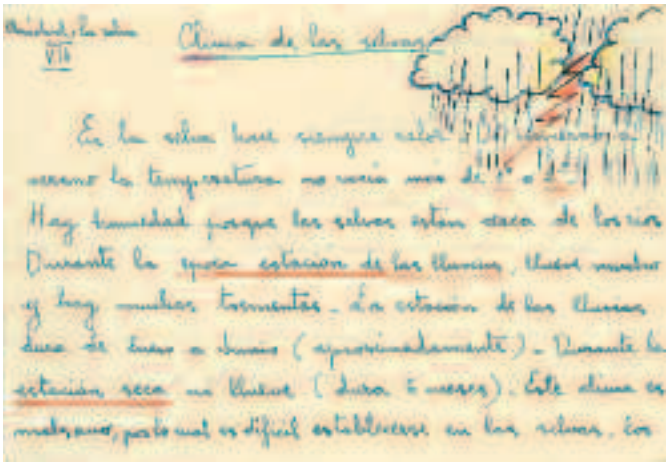
Opinión

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el Colegio "Estudio"

Documentos procedentes del Archivo Histórico Fundación Estudio (AHFE).

Fichas de Ciencias de la profesora Lolita Corróns. Clase VII.

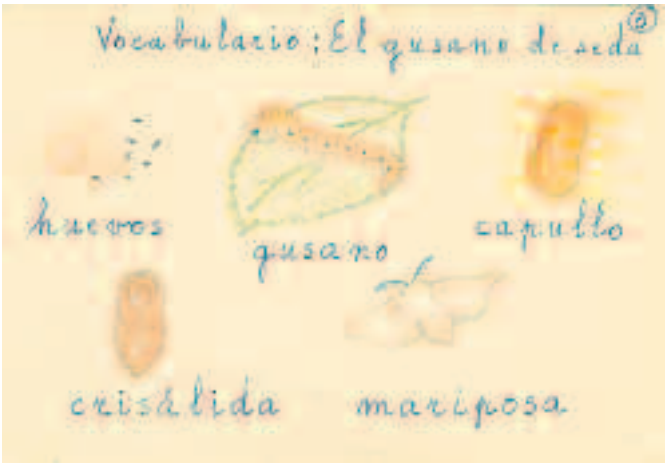


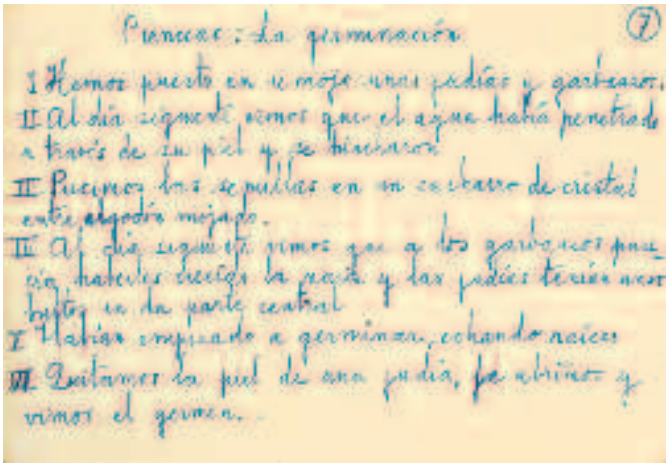


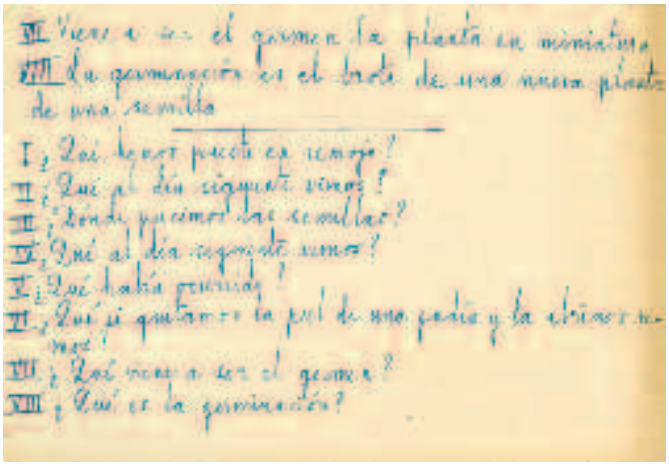
No me resulta fácil escribir un comentario sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Colegio Estudio. Por un lado, sólo puede basarse en mi experiencia como alumno que cursó el bachillerato durante los años mil novecientos sesenta. Por otro lado, los recuerdos de lo aprendido en el colegio se mezclan con los de lo recibido en casa, ya que mi afición temprana a las Ciencias Naturales surgió en el ambiente familiar, y fue muy estimulada por mi madre que era una naturalista entusiasta. Si me atrevo a hacerlo es porque he ocupado mi vida profesional en una de las ramas de las llamadas Ciencias Naturales, y supongo que algo tendrá que ver en ello lo recibido en Estudio, y porque mi experiencia profesional me da perspectiva para valorar los logros y las carencias de la enseñanza recibida en la penuria de los años sesenta.

Como en otras materias, los planteamientos de la didáctica de las Ciencias Naturales en el Colegio Estudio son continuación de los del Instituto Escuela, y la continuidad se establece a través de la figura de Antonio Marín, organizador de la enseñanza de las Ciencias Naturales (Biología, Geología y Agricultura) en el Instituto Escuela y profesor de Estudio en sus comienzos. Los planteamientos de Marín parten de dos principios: el primero es que la labor del profesor debe ser "encauzar, dirigir, guiar aquella tendencia espontánea del joven a interesarse por las cosas de la naturaleza que le rodean y de las cuales el se siente formando parte" aprovechando que "el niño y el joven poseen además una curiosidad viva, que es como un instinto de aprender y conocer". Me resulta muy notable esta reflexión que parece evidente pero no lo es tanto, desde luego no en la actualidad, ya que la inmensa mayoría de niños proceden de ambientes en los que el contacto con la naturaleza y

Fichas de Ciencias Naturales
de la profesora Nieves Gil. Clase VII.







la curiosidad por ella son a menudo escasos; muy posiblemente ese no fuera el caso en el Madrid de 1920, pero empezaba a serlo en el de 1960. El segundo principio es que la enseñanza debe de basarse en la "observación efectiva" de los seres naturales", vivos y no vivos (plantas, animales, minerales, formaciones geológicas etc) en contraposición a una enseñanza distanciada del objeto de estudio. Este principio de nuevo parece evidente, pero no lo es, y las dificultades de basar la enseñanza de las ciencias en el acercamiento práctico al objeto estudiado son enormes, tanto desde el punto de vista de medios como desde la organización de contenidos, como sabe todo enseñante. Por otro lado el subrayar la importancia de la observación no corresponde sólo a un planteamiento didáctico, sino que refleja un concepto de las Ciencias Naturales como disciplinas observacionales y descriptivas más que experimentales y explicativas, lo cual podía tener razón de ser a principios del siglo XX, pero no tanto en su segunda mitad.

En Estudio los principios enunciado por Marín se seguían sobre todo en la enseñanza primaria, donde la curiosidad del niño se guiaba y estimulaba con la observación de seres vivos y de su desarrollo. Por ejemplo, se enseñaba la relación de los seres vivos con los alimentos. Se describía a que partes del cuerpo de una planta correspondían hortalizas de consumo corriente como la patata, la zanahoria o la lechuga, o se mostraban espigas maduras de trigo y de arroz, y se explicaba su relación con la harina y el pan, o con el arroz que veíamos blanco en las cocinas de nuestras casas. También se explicaban procesos como el cuajado de la leche y la elabora-

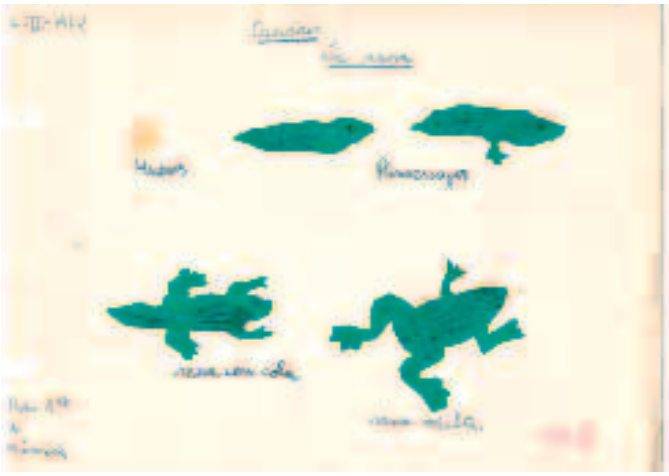
ción del queso, una experiencia que hacíamos en clase. El concepto de desarrollo se introducía mediante la observación de la germinación de legumbres y cereales, y de la formación de hojas, tallos y raíces, o con la cría de gusanos de seda, con hervido de capullos y devanado de la seda incluidos (de nuevo la conexión con la utilización de la naturaleza por el hombre), o con la observación de la metamorfosis de los renacuajos en ranas. Estas primeras enseñanzas nos las impartía la excelente maestra Nieves Gil, que nos introdujo a tantas cosas y nos despertó tantas curiosidades, y con ella se asocian en mis recuerdos, sobre todo la cría de renacuajos en primavera: el tanque de cristal, el diario cambio de aguas, la observación de la aparición de las patas traseras primero, delanteras después, la desaparición de branquias y cola, perfectamente explicados al nivel de un niño de siete años, simplificando pero no vulgarizando el lenguaje ni los conceptos. Nieves Gil llamaba branquias a las branquias, y no alguna tontería perifrástica, como he visto en algún libro actual para niños. Además, creo que Nieves disfrutaba viendo desarrollarse a los renacuajos tanto como los niños. Lo que me parece tan importante (y no tan frecuente) en un profesor.

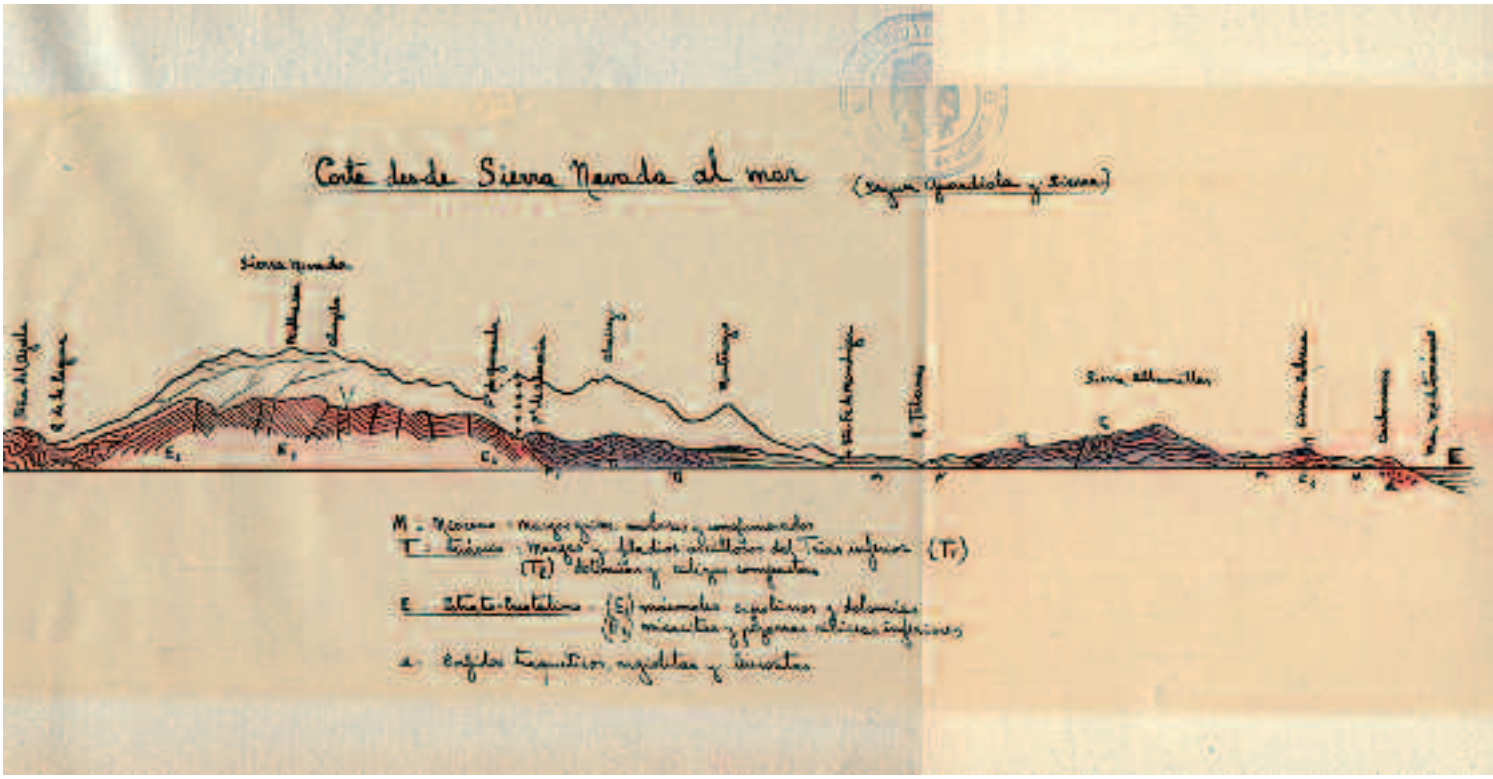
En el bachillerato elemental la cosa cambiaba drásticamente. La enseñanza basada en la práctica que llevaba a una adquisición lenta e intuitiva de conocimientos dejaba paso a unos apretados planes de estudio y a la adquisición de una gran cantidad de conceptos y de información. Los programas tenían como objetivo principal introducir a la diversidad del mundo natural. Hoy nos parecerían anticuados y casi decimonónicos en cuanto a sus contenidos, pero estaban muy bien diseñados en relación con los objetivos a conseguir. Supongo que debido en parte a escasez de medios, las clases prácticas desaparecían casi por completo, pero realmente no las echábamos a faltar, pues las clases teóricas eran claramente clases dirigidas a "chicos mayores" lo que desde luego a mi me encantaba, y creo que también a la mayoría de mis compañeros. Las Ciencias Naturales del bachillerato elemental estaban a cargo de Josefina Calandre, cuyas clases, no sé por qué, eran totalmente diferentes a las del resto de asignaturas. Una razón podría ser que a los alumnos de Estudio nos parecía que las ciencias en general quedaban un poco fuera de lo que aparecía como el corazón de la enseñanza, que era sobre todo las humanidades y las matemáticas, estando como a medio camino entre estas asignaturas mayores y las marías: eran asignaturas para ser disfrutadas por los alumnos interesados en ellas. Otra razón puede ser la peculiar personalidad de Josefina Calandre, que parecía ir bastante por libre, se ponía nerviosa y se enfadaba con los alumnos cada

Arriba: *Metamorfosis de la rana. Cuaderno de Pedro Álvarez de Miranda. Clase VIII, curso 1961-1962.*
Abajo: *Cuaderno del laboratorio de Geología de Josefina Calandre. Universidad Central, 16 de mayo de 1944.*

dos por tres (sobre todo cuando ya estábamos acabando el bachillerato elemental), pero que creo que disfrutaba mucho con lo que nos enseñaba, y nos trasmitía ese disfrute. Josefina Calandre era licenciada en Ciencias Naturales como mi madre, y eso desde luego le confería ante mi un prestigio singular. Retrospectivamente pienso que el ser licenciada en la materia que enseñaba seguramente la singularizaba no sólo ante mí.

Una diferencia importante de las clases de Ciencias Naturales con otras es que se basaban de forma fundamental en un libro de texto, y no en apuntes de las explicaciones del profesor (en Estudio, profesora casi siem-



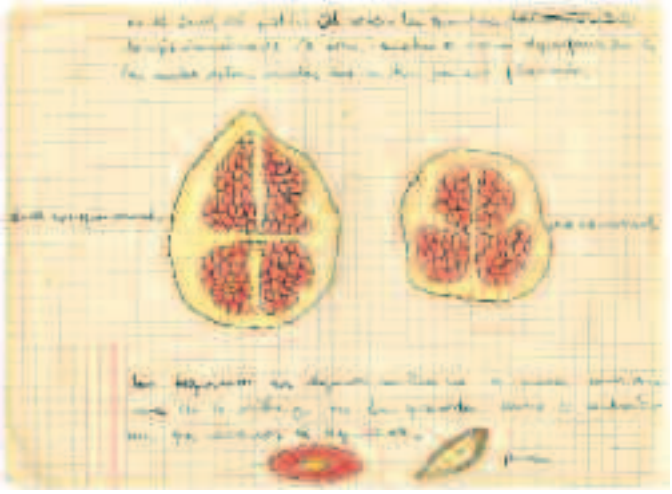


Cuaderno de prácticas del laboratorio de Geología de Josefina Calandre. Universidad Central, 1943.
Colección familia Calandre.

pre). La elección de los textos era acertadísima: utilizábamos los estupendos libros de Salustio Alvarado, catedrático de la Universidad de Madrid (hoy Universidad Complutense), perteneciente al ámbito del que surge Estudio y ligado al colegio por razones familiares. Los libros de Alvarado, recuerdo al menos tres para los diferentes cursos de los bachilleratos elemental y superior, hoy parecerían el prototipo de la antididáctica: no tenían colorines ni contenidos infantilizados. Los contenidos eran los propios del nivel, pero dentro de esto se exponían con rigor y con el vocabulario científico adecuado, y se ilustraban con unos maravillosos dibujos a plumilla dignos de los anatomistas alemanes de finales del siglo XIX. En resumen, se dirigían a niños y a jóvenes, pero no a tontos. Con esos libros aprendimos en los cuatro años de clases con Josefina Calandre cosas tan varias y apasionantes como los sistemas cristalográficos, los fenómenos de erosión, la clasificación de los insectos (con los nombres latinos de los taxones, claro está) o los órganos y tejidos de las plantas y de los animales. Es decir, aprendimos como de diversa es la naturaleza y, lo más importante, que esa diversidad tiene un orden, y que descubrir ese orden es objeto de las Ciencias Naturales.

A pesar de que las clases prácticas brillaban por su ausencia, la enseñanza no era libresca y memorística. Por un lado se nos encargaba como tareas de verano (¡las dichosas tareas de verano!) describir a partir de nuestras observaciones una planta, una roca o un animal de la región donde pasáramos las vacaciones, o se nos enseñaba a herborizar y se nos pedía un pequeño herbario. Por otro, las enseñanzas se ilustraban con láminas y esquemas que tenía que realizar el alumno. Los esquemas que hacia Josefina Calandre en la pizarra con tizas de colores eran verdaderamente buenos. No se me han olvidado nunca los esquemas en los que basaba sus excelentes explicaciones de lo que luego identifiqué como anatomía comparada, por ejemplo de los apén-

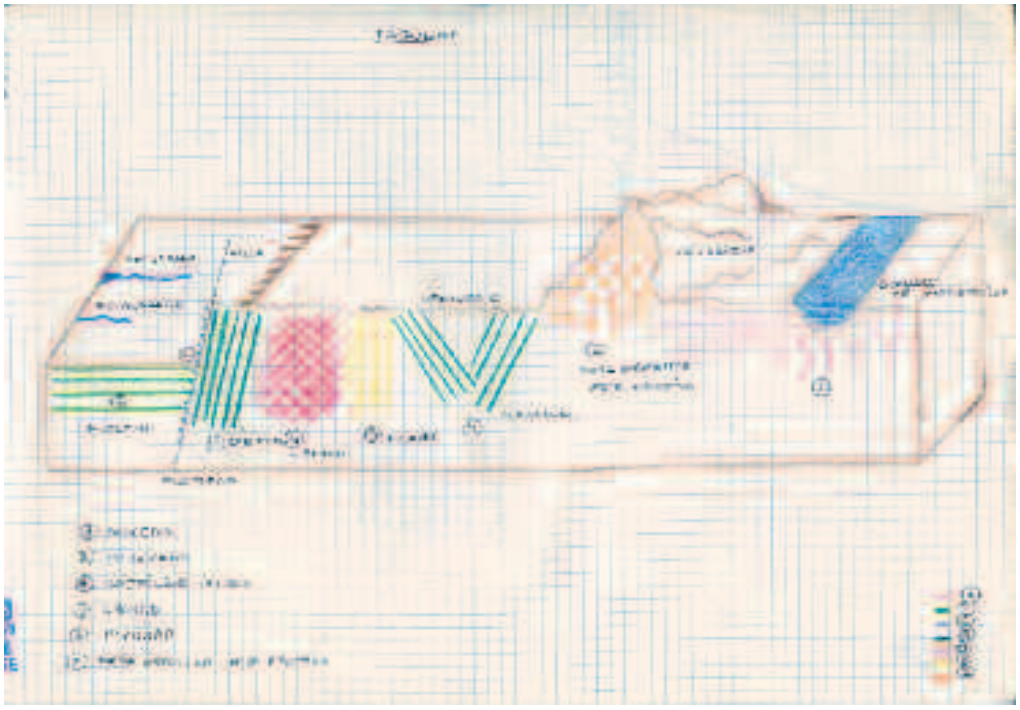
Cuaderno de Botánica de Arora Villa.
IFB. Instituto-Escuela, 1928.



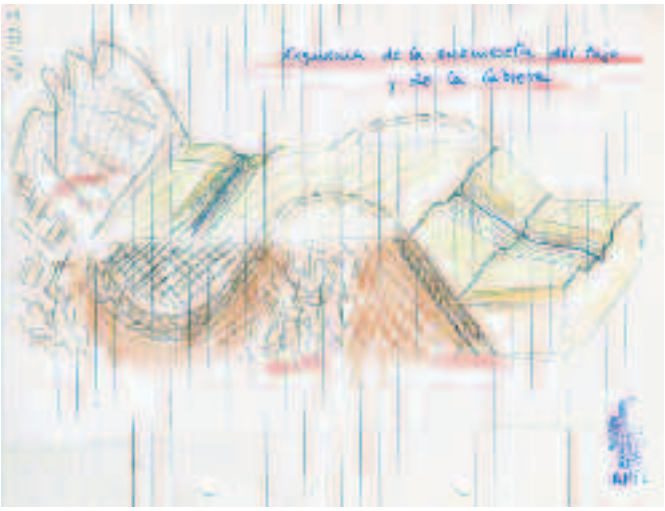
dices bucales de los insectos, del sistema circulatorio de los vertebrados o de la morfología de los huesos en los mamíferos. Esas clases presentaban la relación entre la aleta de un pez y el ala de un ave a través de la identificación de estructuras comunes diversamente modificadas y eso hacía que el alumno descubriera el concepto biológico de homología (¡ni más ni menos!) y que la taxonomía que había estudiado previamente no buscaba sólo dar un orden que permitiera sistematizar, sino que intentaba entender las relaciones existentes en la diversidad, es decir, desentrañar el orden natural. El concepto de orden natural encierra el de evolución, y su exposición en clase era una introducción real a la biología evolutiva. De esta forma se superaban los aspectos puramente descriptivos de las Ciencias Naturales y se alcanzaban los aspectos interpretativos y explicativos. Retrospectivamente, me parece todo un logro.

En el bachillerato superior las clases las daba Isabel Fernández Gallo, con su infinita paciencia con los adolescentes que éramos, pero ese era todo el cambio: libros de texto, orientación de las clases y contenidos eran muy similares a los del bachillerato elemental. El gran cambio se produjo en el curso preuniversitario con la incorporación en 1969 de Vicente Sos a la plantilla de Estudio. La incorporación de Vicente Sos supuso la reorientación de la enseñanza en Estudio de las Ciencias Naturales en todos los niveles. Este enérgico y aparentemente frágil profesor, jubilado de un Instituto de Enseñanza Media extremeño donde las circunstancias del país le habían querido arrumbar (que no arrumbado) nos trataba sin familiaridad, sin pamplinas y como a adultos. Introdujo las Ciencias Naturales en las excursiones, así que en la excursión de preuniversitario además de recitar a Machado en Baeza o de analizar los edificios de Vandelvira en Úbeda, nos explicaba, martillo en mano, la geología de la Sierra de Cazorla, lo que en el contexto de

Excursión geológica a la Sierra de la Cabrera con el profesor Vicente Sos, 1972-1973. Cortes geológicos de los alumnos Tesa Rico de Lamo (17 F) y Pablo García-Arenal (16 A).

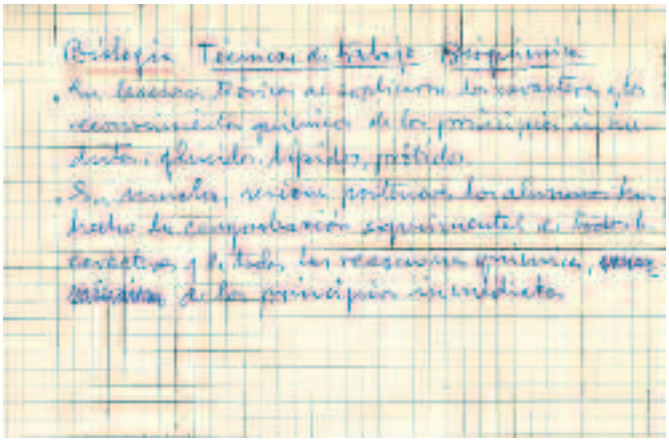


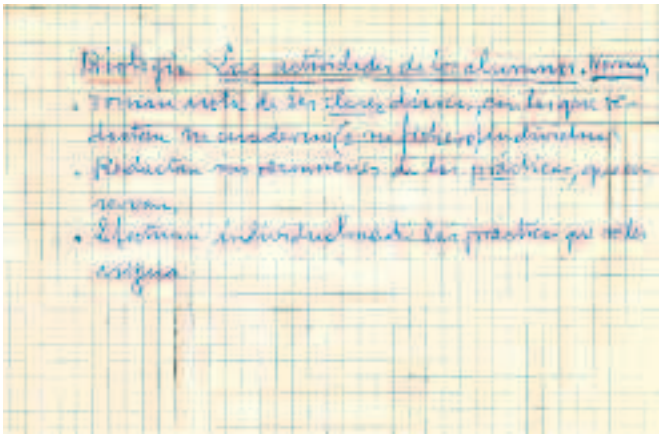
la excursión nos parecía secundario: así éramos de ignorantes, o así de sesgada en sus prioridades era la enseñanza que habíamos recibido. El núcleo del programa de Ciencias Naturales de preuniversitario era la Biología. Aunque Vicente Sos era fundamentalmente un geólogo, era sobre todo un magnífico profesor que nos hizo percibir lo que significaba la Biología en la segunda mitad del siglo XX y sus posibilidades de futuro. No deja de ser notable que Vicente Sos consiguiera dar una enseñanza de gran nivel a base de pizarra y tiza, sin una sóla práctica, pues como él se quejaba refunfuñando, en el recién estrenado edificio de Valdemarín ni siquiera se había considerado que debiera de haber laboratorios.

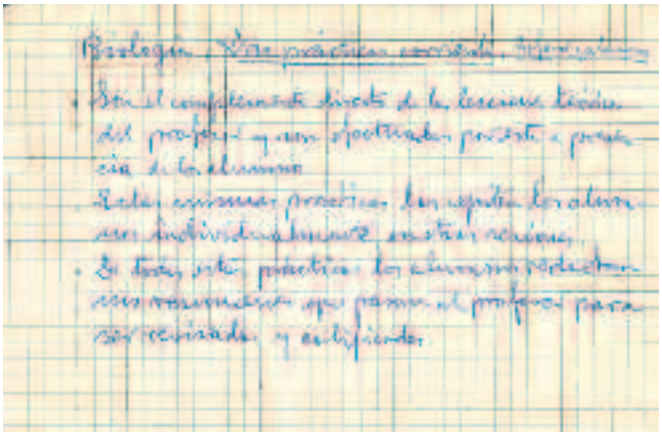


Con Vicente Sos aprendimos que la Biología no era sólo una ciencia de observación e interpretación sino que había accedido al nivel de una ciencia experimental que buscaba desentrañar los mecanismos que determinan los procesos biológicos. Aunque algo de eso hubiéramos podido intuir antes, al asomarnos en el bachillerato superior a la genética por las leyes de Mendel, sólo con Sos lo acabamos de comprender. Para entendernos: Vicente Sos no nos hablaba de la función clorofílica (¡horrible nombre!) sino de la fotosíntesis, es decir nos explicaba una ciencia actual y dinámica que percibía-

Fichero de Biología
del profesor Vicente Sos.







mos en pleno desarrollo y que nos anunciaba (textualmente) como la ciencia de la segunda mitad del siglo XX. No enunciaba principios, sino que describía experimentos y como se interpretaban sus resultados. Es verdaderamente notable que aquel profesor jubilado nos explicara que la información genética residía en el ADN, descripción incluida de los experimentos que lo demostraban, que nos introdujera en 1969 el código genético ¡que se había dilucidado en 1966!, o que nos instara a ir a escuchar una conferencia de Severo Ochoa, de visita en Madrid. Como he señalado antes, las ciencias tenían una posición equívoca en el contexto de la enseñanza que recibíamos en Estudio, y nunca se nos había proporcionado un estímulo igual ni se nos había presentado una ciencia como lo que es, una de las cimas de la creación de la mente humana.

El cambio de orientación que en cuanto a método y contenido supuso la irrupción de Sos nos cogió desprevenidos: yo desde luego no lo supe valorar en su momento y sólo tiempo después de salir de Estudio he sido capaz de darme cuenta de lo que me aportó el cascarrabias señor Sos. Pocas cosas hay tan importantes en la vida como el haber tenido algunos buenos profesores, pero cuan ingrato es el oficio de enseñante: sólo años después (y en todo caso) percibe el alumno lo que le ha aportado el profesor y qué significado haya tenido en su desarrollo y en su vida.

Fernando García-Arenal Rodríguez
Doctor Ingeniero Agrónomo,
Catedrático de Patología Vegetal de la Universidad Politécnica de Madrid

Tradición y creación

Dibujos de una biblioteca.
Clase 12. Curso 2009-2010.

clases 12-14

La Biblioteca de la III Sección

Burbujas diseñadas para soñar

Las Bibliotecas en el Colegio son espacios de silencio, como burbujas en mitad de ruidosos pasillos. Estas burbujas están diseñadas para soñar y aunque aparentemente nada las diferencia de otras aulas, cuando se entra y se cierra la puerta, parece que todo se detiene. Los alumnos tienen ante sí miles de mundos esperando a cobrar vida bajo sus ojos. Un chico de la clase 12 escribió una vez:

> *"La Biblioteca es una sala donde dan a elegir millones de historias"*, otro escribió "*La Biblioteca es un espacio silencioso que tiene un montón de puertas a otro mundo".*

Cuando me propusieron hacerme cargo de la Biblioteca de la III Sección, tuve en un principio bastante miedo, no sabía si podría acometer el trabajo, pero hubo dos cosas que me ayudaron. Lo primero fue que estuve hablando con María Luisa Giner de los Ríos (la entrañable Mapisa) que había estado al cargo de la Biblioteca en los años anteriores a llegar yo. Ella, a base de paciencia y cariño, me fue dando consejos y palabras de aliento, que siempre han estado respaldándome y que fueron claves para mí. Y después me ocurrió algo muy curioso: cuando entré en la Biblioteca para ir tomando contacto con ella y organizándome, mis temores se fueron disipando en los ecos de todas las aventuras que yo había vivido allí en otro tiempo. En sus estanterías reposaban *Orzowei, Alfanhuí, Las aventuras de Guilllermo, Frankenstein, Torres Malory, Belleza Negra, Las aventuras de los Siete Secretos, Zapatos de fuego y sandalias de viento, Luna Roja y Tiempo Cálido*. He tenido la suerte de poder volver a leerlos.

El lugar donde está ubicada esta Biblioteca no puede ser más bonito, es una torre ante la que se extiende un mar de tejas.

Marcada por las edades de los chicos, la Biblioteca de la III Sección tiene una variadísima selección de libros adaptados a alumnos que van desde los que todavía son niños, hasta los más maduros, lectores con criterio propio y gusto determinado. Todo ello pasando por una amplia franja que fluctúa sin haberse definido, pues están en pleno periodo de formación. En estos chicos todo es intenso, son edades de turbulencias, una montaña rusa en las emociones.

Una vez en semana, el Colegio les brinda la posibilidad de soñar entre clase y clase; entre el examen de

Matemáticas y el mapa de Historia; entre las oraciones de Lengua y el Dibujo; entre el Laboratorio y la clase de Gimnasia… el tiempo se transforma y ellos inician su particular viaje. Son un grupo, pero uno a uno van llegando a su propio destino: la selva, una isla desierta, un instituto con vampiros, un viaje en pandilla, un internado, un lejano planeta…

En el silencio y la quietud de la Biblioteca, todo está ocurriendo.

A veces a alguno se le escapa una carcajada u otro avisa a su compañero señalándole una frase de su libro y se sonríen con mirada cómplice. Para mí es un momento muy grato cuando suena el timbre y les cuesta dejar el libro, o les veo caminar hasta la estantería para colocarlo sin dejar de leer, o hablan entre ellos recomendándose sus lecturas.

Otro aspecto que me gusta de manera especial, es el hecho de que los alumnos me presten sus libros para que los lea con el fin de comprarlos para la Biblioteca y para que comente con ellos si me han gustado. Encuentro esa comunicación fundamental para el buen desarrollo de mi trabajo.

También es verdad que hay algunos alumnos a los que les cuesta mucho trabajo encontrar algún libro que les entretenga y se aburren. Parte de mi labor está en ellos, en tratar de encontrar una lectura apropiada que les descubra el maravilloso mundo de los libros. Pero no siempre se consigue, es uno de los retos del bibliotecario.

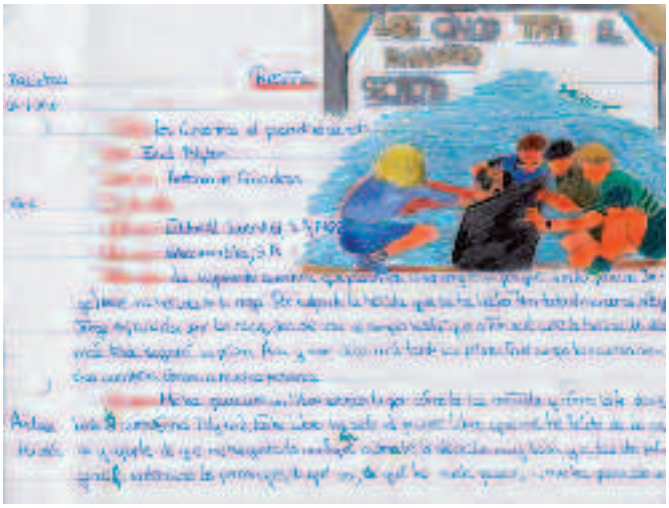
En la Biblioteca hay muchas cosas que también son básicas como el orden, el rigor, el silencio, la catalogación, el mantenimiento, la puesta al día de títulos nuevos, los ficheros, el préstamo, los encargados,… todo ello hay que llevarlo escrupulosamente en una labor diaria, pues por ella pasan muchos alumnos y mantenerla ordenada es una tarea de grupo.

Las bibliotecas funcionan por el esfuerzo de todos, como la nuestra, donde los alumnos tienen en general un comportamiento de colaboración y respeto muy loables.

Además de leer, en la Biblioteca realizamos algunas actividades relacionadas con la lectura que son del agrado de los chicos, adaptadas a las diferentes edades.

Las clases 12, al asistir ininterrumpidamente durante todo el curso, pueden realizar más trabajos que las 13 y 14.

En primer lugar realizan una encuesta sobre la lectura. En ella contestan a preguntas relacionadas con sus gustos literarios, así como sus conocimientos sobre autores o títulos. También hacen relación a los libros leídos durante las vacaciones. Este primer trabajo me resulta muy válido para hacerme una idea previa de



Izquierda: *Reseñas de libros leídos por los alumnos de las clases 12, 13 y 14 en Biblioteca. Curso 2009-2010.*

esos nuevos alumnos que acuden a mi clase, su nivel y sus gustos me ayudan en las recomendaciones posteriores. A continuación, "inspeccionan" el nuevo lugar. Es una biblioteca de mayores y les resulta siempre impactante por sus dimensiones y la cantidad de volúmenes. Así pues, se mueven mirando los libros, subiéndose a la escalerilla para ver los de arriba, reconociendo algunos que tenían en la Biblioteca de la II sección o preguntando por otros que no encuentran. El primer contacto es muy importante, es un día de aproximación.

Durante el curso realizan otras actividades como el dibujo de una biblioteca cualquiera, nos vale la nuestra, las que conocen de fuera del Colegio, o las de las secciones anteriores… incluso una biblioteca del futuro.

Otra de las actividades que más les gusta, que ya realizan en la Biblioteca de la II Sección con Lucía Fernández de Córdoba, es la recomendación de libros de cada alumno a sus compañeros (*niños recomiendan libros a niños*). Cada uno recomienda su libro favorito a los demás, en una pequeña exposición del mismo. Para ello hacen maquetas o cartulinas que luego se exponen

Realizamos un eslogan sobre la lectura. Clase 13.
Página anterior, *dibujo de Irene Giner, 13 E.*
Abajo, *dibujo –y detalle del mismo– de Diego Ekker, 13 D.*
Curso 2008-2009.

por la Biblioteca. La elaboración es libre, sólo existe una pequeña restricción y es que nunca se puede desvelar el final, sino que el argumento debe dejarnos a los demás con enormes ganas de leerlo.

Hacia el final del curso realizan un dibujo "exacto" de la portada del libro que están leyendo en ese momento. El resultado es muy espectacular, pues la inmensa mayoría de ellos se afanan en copiarla idéntica. Para realizarla les digo que son una fotocopiadora, que todo debe quedar plasmado en el dibujo, cada letra, cada color, incluso si está escrito el número de edición.

Estas podrían ser en general las actividades fijas que se hacen en la 12, pero además se realizan otras de carácter eventual que varían según el año coincidiendo con el Día del Libro, la Feria del Libro o acontecimientos relacionados con la lectura como el Premio de Literatura Infantil y Juvenil, el Premio Nobel o centenarios de autores. Estas últimas actividades son esporádicas y a veces simplemente es una charla por mi parte o leer alguna noticia que ha salido en el periódico, con el fin de que se vayan familiarizando. En los dos últimos años, el Día del Libro los chicos de la 12 han tenido una fotocopia de un trabajo realizado por sus compañeros de la clase 13 para ellos en la clase de informática con Miguel Ángel Rubio, referente al 23 de abril.

Las clases 13 y 14, al acudir a la clase solamente durante un cuatrimestre, realizan menos actividades. Hay que aprovechar para leer.

A lo largo de estos tres años que llevo al cargo de la Biblioteca, han hecho diferentes trabajos. Las clases 13 han hecho un *eslogan sobre la lectura*. Estos trabajos están diseñados en cartulinas pequeñas y se exponen por la Biblioteca. Se han recogido frases muy acertadas y creativas que han tenido muy buena acogida entre los propios alumnos. También han realizado marcapáginas con motivos de libros o lecturas. En estos trabajos la creatividad es básica. Este año han copiado los primeros párrafos de su libro y lo han decorado, de manera que tenemos un sinfín de comienzos que invitan a leer.

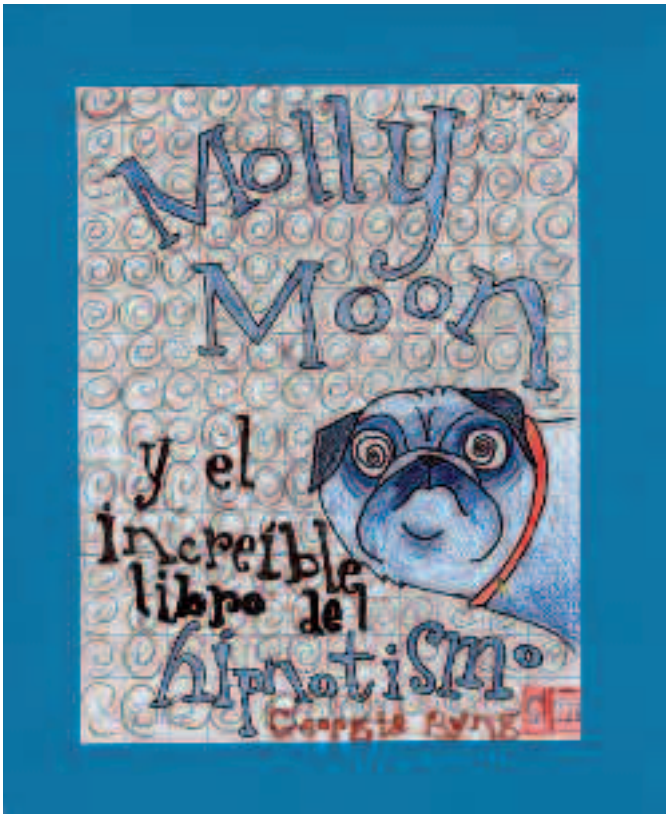
Las clases 14 han realizado un anagrama para la Biblioteca, carteles para la Feria del Libro y conferencias sobre los escritores preferidos de Literatura Juvenil, en

La Biblioteca de la III Sección. Curso 2009-2010.

Foto: MP

Presentación de autores de literatura juvenil. Ana Lleó Balbás y Rosario Hernández. Clase 14. Curso 2009-2010.

Cartel para conmemorar la Feria del Libro de Madrid. Manuela Perales, Sol Muñagorri y Lucía Muñoz. Clase 14, curso 2008-2009.



Reproducimos la portada de nuestro libro.
Patricia Sanz, 12 A; Paula Yubero, 12 C.
Curso 2008-2009.

los que tienen que hablar de la vida y obra de autores escogidos por ellos. Para ello traen cartulinas y los libros. Estos son trabajos que realizan en grupos.

Como trabajo eventual por el Día del Libro han realizado pequeños relatos a partir de una frase cualquiera del libro de lectura.

Por último, quisiera resaltar la importancia de las reseñas. De manera sistemática y en todos los cursos, los alumnos deben realizar una reseña del libro que han leído, incluso del que por algún motivo abandonan. Es de especial importancia, dentro de la reseña, su opinión. En ella reflejan no sólo si el libro ha sido de su agrado o no, sino lo que han podido aprender de él o los sentimientos que ha suscitado en ellos. A final de curso se llevan su pequeño cuaderno de reseñas.

Todas estas actividades les irán acercando al mundo de la lectura, pero lo que creo que en realidad hace mágicas a las bibliotecas es el encuentro de cada uno con las palabras, la fuerza de éstas para sacarles de su mundo y llevarles a otro y el poso que esos viajes dejarán en sus vidas. Aunque todavía no sean muy conscientes de ello.

Una alumna de la clase 12 escribió este año en una encuesta: *Me gusta leer porque puedes vivir aventuras sin hacerte daño* y eso, que es una de las claves de la lectura según Paul Auster, ocurre en el espacio seguro de la Biblioteca, esa burbuja donde todos sueñan en mitad del trepidante ritmo de la jornada escolar.

Teresa Balbás
Biblioteca de la III Sección

clase IV

Excursión a la granja *Priégola*

Página siguiente:
Dibujamos la vaca.
Clase IV. Curso 2009-2010.

–¿Qué beben las vacas?

–Leeeeeeeeeeeeche.

–¿Leche? ¡Noooo! ¡Agua!

Así comienza un día cualquiera en la clase IV.

–Niños ¿Qué nos da la vaca?

–Queso, leche, yogur, mantequilla…

Todos participan ilusionados. La excursión a *Priégola* ya ha empezado. Traemos de casa envases, cajas de quesitos y dibujos que decoran nuestro pasillo y lo hacen más nuestro.

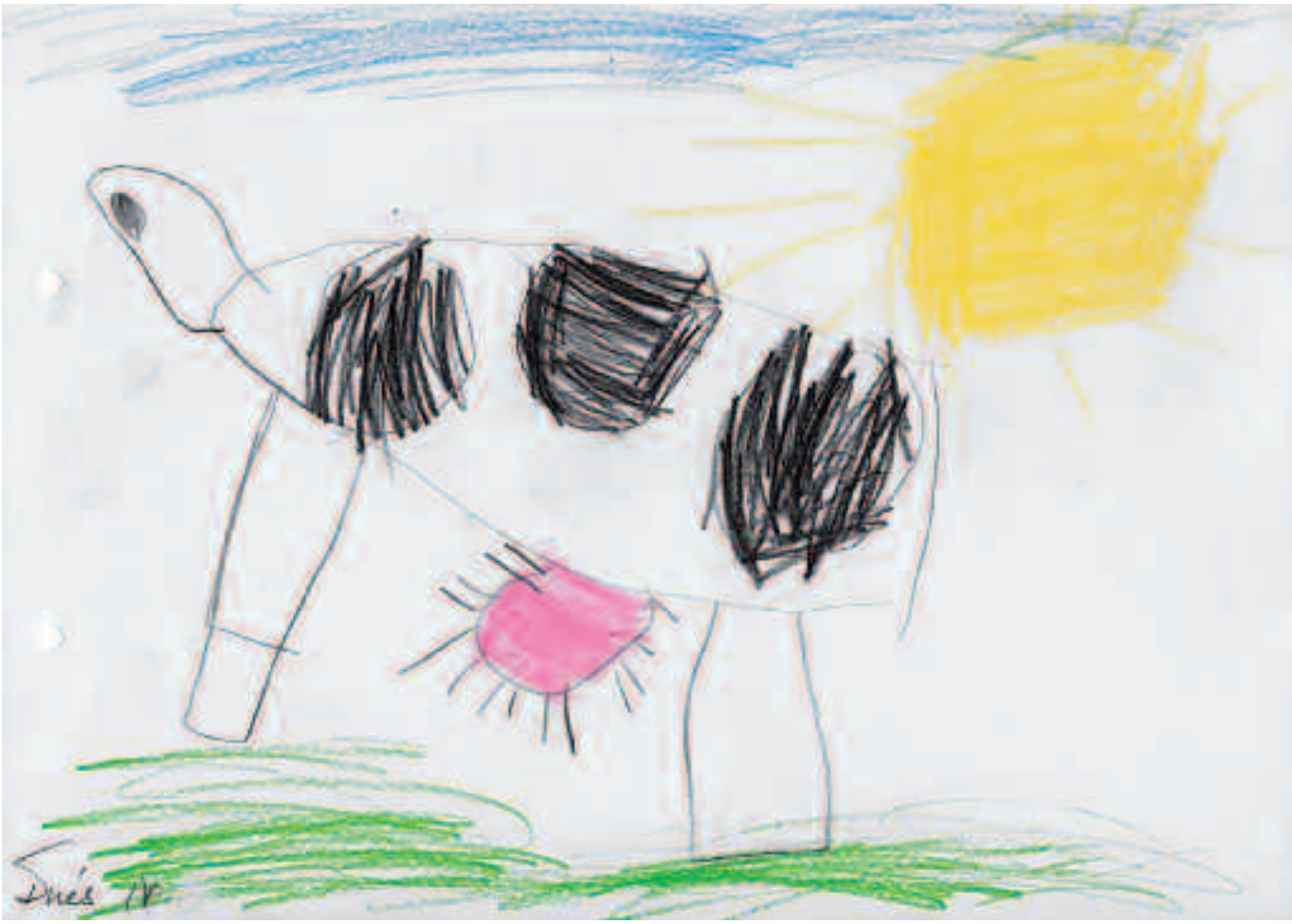
Uno de los objetivos del Colegio ha sido siempre fomentar lazos entre los niños y su entorno, hacerles ver que la realidad no está afuera y es el profesor el encargado privilegiado de acercarles a ella. Por eso, los niños pueden y deben estar en casi todas partes. El entretenimiento extramuros permite al niño hacer del mundo un lugar propio así como la observación de la naturaleza conduce al hombre a preguntarse, ¿qué es esto?, ¿qué significa esto? En el ejercicio de la palabra que interroga, el niño ejercita el lenguaje y construye en él mismo sus raíces tanto más profundas cuanto más sustancial y más viva sea la enseñanza que se dé a su ojo inteligente.

Se oyen risas por el pasillo de Secretaría y suenan pisaditas ilusionadas: los niños de la clase IV van cogidos de la mano, hombro con hombro, como *sardinas de a dos*.

Si nos damos prisa llegaremos a ver el ordeño. Las vacas son ordeñadas con cuidadosos y modernos artefactos y, mientras un veterinario –*¡es el médico!*– vigila el proceso, los niños pegan sus caras al cristal y abren los ojos a la experiencia visual. Cuando termina, los animales se alejan con su parsimonia bovina y entonces continuamos la visita. El primer recorrido acerca a los

La fábrica.

Caminamos por Priégola.



niños a un grupo de vacas que descansan felizmente sobre colchones de agua, rumian despreocupadas al ritmo de Bach o despistan moscas con la cola:

–¡Qué suerte, Seño! ¡Yo quiero un colchón de agua!

Siempre hay algún aventurero que acerca demasiado su nariz a las narices ajenas y un hondo *muuuuuuuu* que suena a reprimenda le devuelve a su manada infantil.

Continuamos por el paseo, adentrándonos ahora en un mundo muy dulce: los terneritos de pocas semanas nos esperan en sus casitas confortables, unos se levantan apresurados, otros se esconden tímidos y los más afables se acercan a las rejas buscando alimento. Los niños se emocionan y disfrutan tocando hocicos, costados, orejas, cuellos suaves… Muchos terneritos les lamen las manos con fuerza, sin dientes, pensando en encontrar las ubres y entonces, ¡cuántas risas! Sus caras se iluminan como los negros ojos brillantes de los terneros.

Dejamos a los pequeños terneritos con sus blandas patas de algodón y sus torpes movimientos para seguir el viaje. Con suerte veremos nacer a algún pequeño, pero si no es hoy el gran momento sí habrá alguno con apenas unas horas de vida; los niños reaccionan con sorpresa al ver a las vacas que acaban de parir y a los recién nacidos relamidos como cuando ellos salen de una ducha fresca.

Página siguiente:
Dibujamos la vaca.
Clase IV. Curso 2009-2010.

De arriba a abajo y
de izquierda a derecha:
Acariciamos a los terneros;
podemos tocar los terneros;
ha nacido un ternerito;
¡cuántas vacas! y los niños de
la IV descubren las máquinas.

Fotografías cedidas
por Silvia Coloma.

Es el turno de visitar a las vacas preñadas que con buena esperanza reciben los mejores mimos, pero si pasa una bandada de pájaros tampoco se nos escapa la mirada, ni el olor intenso a estiércol que aún nos acompaña.

Depredadores de instantes, los niños preguntan e investigan el tacto de los cereales que se amontonan como una montaña de oro fino.

–¡Mira, es cómo la arena fina del recreo!

Subimos con cuidado, un escalón tras otro, hacia la conquista de la terraza desde donde se ve toda la fábrica y tenemos delante el cuadro final del recorrido. Después, vemos un video en el que un personaje divertido enseña a los niños las cualidades de la leche; a nuestra derecha, a través del cristal, se encuentra la cadena de producción, las cubas, la cinta transportadora, las manos del operario que coloca cada envase en su caja:

–¡Seño!, trabajo en equipo, en cadena.

Sí, con cuatro años conocen la teoría de la división del trabajo, porque ellos lo experimentan en clase colocando paquetes de galletas en una estantería, pasando lápices o carpetas, haciendo volar una pelota de mano en mano, y cuando cooperan juntos se sienten grandes y contentos de pertenecer a un grupo.

¿Cómo podemos irnos sin probar el delicioso elixir? Tenemos a nuestra disposición vasos y leche fría para todos: la prueban temerosos unos, repiten entusiastas otros, comedidos algunos toman un discreto vaso pero… ¡todos sonríen con bigotes blancos!

Volvemos a la ruta –*tengo una vaca lechera, no es una vaca cualquiera…*– que nos espera para ir a comer a un parque cerca de un pinar precioso y termina la visita a *Priégola*. Los niños, orgullosos, se llevan un diploma, un yogur de merienda, las botas llenas de barro, palabras nuevas, ricas sensaciones y el espíritu contento tras compartir un día que nos deja a todos mansos de espíritu.

Silvia Coloma de Stefani
Profesora de la clase IV

clases IV-V

Juegos y espacios

La primera vez que el nuevo alumno de la clase III sale junto a sus compañeros del espacio acogedor que le está reservado, es para ir a la clase de juegos.

Sube las escaleras y se adentra en el gran colegio, sin apenas darse cuenta de la separación de su aula y de su señorita. Una dificultad más, superada con la excusa del juego: va jugando a las estatuas: cuando la profesora se da la vuelta, los niños que van detrás, se congelan manteniendo posturas que se van complicando según crecen, aumentando la dificultad del juego. El que se mueve se va al final de la fila.

El niño consigue así ir en silencio por el pasillo de los mayores.

Ya en la cuatro, saldrá del aula para seguir jugando a las cuatro esquinas: un niño se coloca en cada árbol y otro en el centro, y al toque del imprescindible pandero, todos deberán cambiar de sitio, intentando no quedarse en medio. Para ello aprovechamos los cuatro plátanos que parecen plantados a tal efecto enfrente del estanque.

Aprenderá a esperar sentado en las escaleras, que con la reforma del aparcamiento de autobuses sirven perfectamente para eso, pues no conducen a ninguna parte. También son refugio para *el lobo de los colorines,* juego en el que un lobo persigue a los corderitos que visten del color que él ha elegido y sobre todo *casa de cacos*, donde en el juego *polis y cacos,* los ladrones están a salvo de sus perseguidores. Por supuesto, la barandilla amarilla que rodea el Colegio no es sino la reja de una siempre temible cárcel, de la que acordamos no escapar…

El tronco es perfecto para equilibrios y los bancos, ruedas y ventanas, son obstáculos, casa, etc. según el juego que se proponga.

Pegados a la valla del recreo empezarán la carrera, bajando la montaña y poniendo a prueba su capacidad, con la meta del salto de longitud en el arenero. Las baldosas del suelo servirán para saltar con un pie, dos o no pisar. La raya más ancha será el camino por el que puede moverse el *bull-dog*, por ejemplo, en el juego del

Látigo. Clase VI. Curso 2009-2010.

Foto: MP

La clase de juegos.
Dibujos de los alumnos de la Clase V.
Curso 2009-2010.

mismo nombre en que un niño-perro se mueve a lo largo de una línea sin salirse de ella para atrapar a aquellos que intentan cruzarla y convertirles en nuevos cancerberos.

Las columnas, el patinazo, las gradas y las montañas sirven también de excusa para aprender a conocer las propias capacidades y las ajenas, para moverse, medir, calibrar y pensar.

Será en la clase cinco cuando los niños irán un poco más allá. Junto al edificio nuevo, correrán usando las papeleras como meta, la barandilla para escalar y los bancos, más altos ya, para reptar por debajo.

El alejamiento de su espacio cotidiano les llena de orgullo y les hace sentirse mayores e independientes.

La sensación de transgresión aumenta la emoción del juego.

Fotos: MP

La clase de juegos. Dibujos de los alumnos de la Clase V. Curso 2009-2010.

< Página anterior, de izquierda a derecha y de arriba abajo:
La zapatilla por detrás. Clase VI. Curso 2009-2010.
Sorteamos los bancos del polideportivo. Clase V. Curso 2010-2011.
Equilibrio. Clase V. Curso 2010-2011.
Polis y cacos: en la cárcel. Clase V. Curso 2010-2011.
Las cuatro esquinas. Clase IV. Curso 2010-2011.
Ayuda para subir la cuesta. Clase VI. Curso 2009-2010.
La carretilla. Clase VI. Curso 2009-2010.
Aros. Clase V. Curso 2010-2011.

Aprovechando el mobiliario del propio Colegio, el niño aprende a diferenciar qué zonas y de qué manera pueden pisarse y cuales no, a cuidar los cristales, a no ensuciar el entorno, a respetarlo, a ser consciente, y a crear también a partir de lo que le rodea.

Jugando en y con el Colegio el niño lo hace suyo.

Pepa Lozano
Profesora de Juegos, Sección Infantil y Clase VI

clases VI-VII

La clase de Música

Página siguiente:
Dibujos de la clase de Música realizados por los alumnos de las clases VI y VII. Curso 2009-2010.

La clase de Música es una actividad importante para el desarrollo evolutivo del niño y el Colegio, consciente de ello, la imparte a lo largo de todas las etapas educativas.

Los niños de las clases VI y VII asisten con mucha ilusión, ganas de participar y de aprender.

El aula es un espacio abierto que facilita la audición y la movilidad de los niños y el piano les anima a expresarse.

El protagonista es el propio niño que percibe y expresa lo que siente a través de la música. Poco a poco va conociendo el mundo de los sonidos y se interesa en cómo llegar a ellos para luego transformarlos en una melodía o en una composición musical. También desarrolla una sensibilidad musical utilizando la voz y los instrumentos como medio de comunicación y expresión.

Al entrar en la clase, los niños se colocan en el suelo formando un círculo, tratando de mantener una actitud tranquila y lograr un buen clima.

En primer lugar, trabajamos la percepción auditiva: escuchan y aprecian los sonidos propios del entorno (aula, colegio, naturaleza, ciudad, casa…) y exploramos las cualidades del sonido (altura, intensidad, ritmo, timbre) en pequeños fragmentos musicales para profundizar en ellos.

A continuación se exponen las distintas ideas de los compañeros, respetando las aportaciones de todos. Se logra así que cada intervención mejore la relación con los demás, desde el respeto y en la aceptación de distintas opiniones y sentimientos.

En segundo lugar, con la expresión musical partimos del movimiento libre y espontáneo para llegar a movimientos más rítmicos.

El cuerpo se convierte en un instrumento musical haciendo pequeños ritmos corporales con las palmas, rodillas, pies y chasquidos. Esto servirá para el aprendizaje de canciones acompañadas de instrumentos, que dará lugar a una cuidada interpretación y representación musical.

Clase de Música.

Baile de la amistad. Clase VI. Fiesta de Fin de Curso 2008.

Foto: MP

Martes
18-V-10
VII-C
Patricia
Ruiz de
Asín

Una clase de musica

Dibujos de la clase de Música realizados por los alumnos de las clases VI y VII. Curso 2009-2010.

Baile del cu-cú. Clase VI.
Fiesta de Fin de Curso 2010.

Al hoyito,
baile del Nacimiento. *Clase VI.*

El niño descubre con este ejercicio que la música está dentro de él de forma natural.

El elemento pedagógico que recoge de forma global lo aprendido hasta ahora es la canción. Para su aprendizaje se realiza una secuencia.

Se inicia la primera escucha al piano, destacando la relación entre la melodía y el ritmo con el tema de la canción. Con este ejercicio se amplía el vocabulario y la pronunciación.

Una vez entendido el mensaje de la canción, nos centramos en el ritmo, separando las palabras por sílabas, acentuando aquellas que coinciden con el pulso musical.

Por último, para lograr una buena entonación se tendrá en cuenta el cuidado de la voz, evitando forzarla. La respiración y relajación ayudará a una adecuada altura de los sonidos y a disfrutar del canto.

Las canciones están dentro del *Cancionero Popular* del Instituto-Escuela que tradicionalmente se ha cantado en el Colegio. Algunas canciones se añaden al repertorio de esta clase VI-VII, adaptándolas según la edad y criterios pedagógicos adecuados al ciclo.

Cabe mencionar, por último, las funciones escolares que se realizan durante el curso, donde participan todos los alumnos de todas las secciones.

En el *Nacimiento,* representado en el mes de diciembre, las clase VI y VII participan con los bailes *Al hoyito* y *La Virgen bajó a lavar* respectivamente.

No podemos olvidarnos en estas fechas del *Auto de Navidad* donde un niño de la clase VII participa interpretando *Capuchita*, cantando en solitario un pequeño fragmento dentro de la *Adoración de los pastores*.

Durante el mes de junio se celebra la fiesta de fin de curso y la clase VI participa realizando un baile popular, adaptado al nivel de los niños, que se prepara durante el tercer trimestre con mucho entusiasmo.

La clase de Música permite observar las distintas emociones y actitudes que muestran los niños. También ellos aprenden a valorar estas diferencias, desarrollando una mayor comprensión hacia los demás.

Javier Gayubo
Profesor de Música, I Sección

Miguel Catalán: Última clase

Fotografías y documentos procedentes del Archivo Histórico Fundación Estudio (AHFE).

En Miguel A. Catalán había dos grandes vocaciones.

Una fundamental de investigador apasionado e infatigable, conocida por todos aquellos que convivieron con él personalmente o a través de la lectura de sus trabajos científicos.

Otra faceta no menos importante de su personalidad fue su magisterio. Catalán tenía vocación de maestro y era feliz rodeado de los muchos alumnos que tuvo a la largo de su, por desgracia, no muy larga vida.

Le conocí solamente unos meses de 1957 cuando nos daba clase de Física en el Colegio "Estudio". Estudiaba yo el Bachillerato, en esa edad en que un muchacho empieza a preguntarse qué va a ser de él en la vida, cómo podrá ser útil a sus semejantes y de qué va a vivir. Son muy pocas las personas con una vocación claramente definida desde su infancia, por lo que para tomar una decisión sobre su futuro el adolescente bebe información de las fuentes que tiene a su alcance. Fuentes que, por lo general, se reducen a su propia familia y a sus profesores.

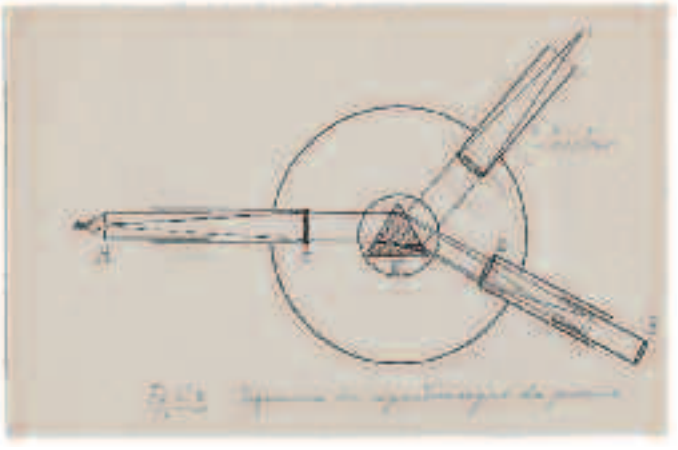
Excursión a Granada. La Alhambra. Patio de los leones, 1954. De izquierda a derecha: 1º Miguel Catalán, 5º Enrique Lafuente Ferrari, 6º Jimena Menéndez Pidal.

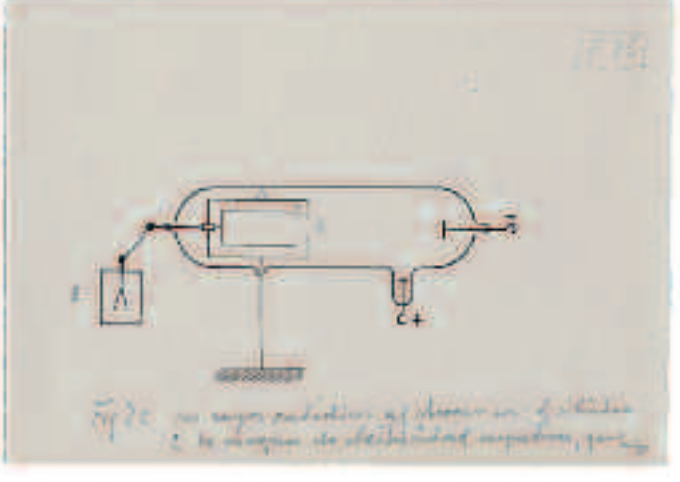
Miguel Catalán con los alumnos de 6º curso visita el laboratorio Profidén, 30 de octubre de 1954.

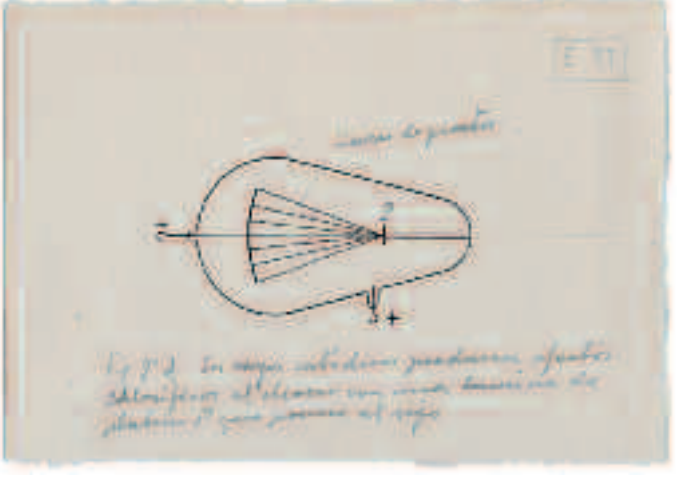
Movimiento ondulatorio. Lección manuscrita de Miguel Catalán.

Miguel Catalán durante una excursión a Numancia con alumnos de "Estudio", 1952.

Dibujos realizados por el profesor Miguel Catalán para los alumnos.







El profesional de la educación se da cuenta de la enorme trascendencia que su actitud tendrá en el futuro de los adolescentes que tiene ante sí. Sólo las personas enamoradas de aquello que enseñan son capaces de transmitir interés y auténtico gusto por la materia que explican. Catalán fue un ejemplo en ese sentido. Sobre su enorme vocación de físico tenía las cualidades innatas de auténtico maestro. Sus explicaciones eran claras y sencillas y, siempre al día de las novedades surgidas en el mundo de la ciencia; además de impartir los temas de su asignatura, dedicaba a menudo algunos minutos a darnos noticia de algún nuevo descubrimiento científico, a explicarnos en qué consistía, cuál era su importancia y sus posibles aplicaciones prácticas. Tenía el don de la simplificación, haciendo parecer fáciles materias considerablemente complejas. Algunas veces traía a la clase instrumentos científicos y nos hacía experiencias en su mesa.

Todo esto lo pudimos apreciar en sólo unos meses.

Catalán tiene la *culpa* de que algunos de mis compañeros y yo seamos ahora físicos.

Para nuestra desgracia, y la de la Ciencia en general, un día de otoño de 1957, y si la memoria no me falla, se sintió mal mientras nos explicaba las corrientes alternas en la clase de 5º, en la segunda planta de Miguel Ángel 8. Se disculpó y se fue a la sala de profesores, donde se recostó en un sillón para descansar. No le dimos importancia pero, unos días después, nos llegó la terrible noticia de que había muerto. No podíamos creerlo. Parecía mentira que un hombre con tanta vitalidad y aún joven, no volviera a darnos clase nunca jamás.

Libro de Física y Química redactado por los profesores Miguel Catalán y Andrés León para los alumnos de séptimo curso de Bachillerato, 1943. Contiene anotaciones manuscritas de Miguel Catalán.

Miguel Catalán, Jimena Menéndez Pidal, Esperanza Nuere, María Elena Gómez Moreno y señora de Sela. Excursión a Extremadura, 1957. Donación de Aurora Quintana.

Miguel Catalán con alumnas de la promoción 57. De izquierda a derecha: Aurora Quintana, Elvira Menéndez Pidal, Elvira Gancedo, Erika Sela, Miguel Catalán, Teresa Entrecanales. Excursión a Extremadura. Guadalupe, mayo de 1957. Donación de Elvira Gancedo.

Arriba: *Miguel Catalán en Peñalara, 1955.*

Derecha: *Con los alumnos de "Estudio". Detrás, Ramón Pérez de Ayala, Fernando Menéndez Pidal, Gonzalo Fernández Tomás, Miguel Montilla. Delante, Carmen Villalobos, Miguel Catalán y Carmen Zacagnini.*

Miguel Catalán, Esperanza Nuere y María Elena Gómez Moreno. Excursión a Extremadura, mayo de 1957.
Donación de Elvira Gancedo.

Miguel Catalán visita Barajas con los alumnos de la promoción 57, 1954.

Apuntes de la conferencia impartida por Miguel Catalán a los alumnos de "Estudio" en otoño de 1955. Cuaderno de apuntes de Alberto López Ribé.

Sin embargo dejó su fecunda semilla, la cual, recogida y alimentada por sus discípulos y compañeros de "Estudio" y del Instituto de Óptica Daza de Valdés (Rafael Velasco, al que también debo la dirección de mi Tesis Doctoral, fue uno de ellos), germinó y sirvió para que algunos de sus alumnos hayamos sabido y podido amar la física y disfrutar de sus enseñanzas.

Permitidme este pequeño recuerdo del gran científico y maestro que fue Miguel Antonio Catalán.

Laboratorio de Chispas del profesor Miguel Catalán.
Foto cortesía de Javier Sáinz.

Antonio Corróns
Antiguo alumno. Promoción 59.
Profesor de Investigación del CSIC.
Centro de Física Miguel A. Catalán

Fotografías y documentos procedentes del Archivo Histórico Fundación Estudio (AHFE).
Donación de la familia Villalobos.

El Laboratorio de Física y Química de Carmen Villalobos

Carmen Villalobos junto a sus alumnos. Valdemarín. Curso 1969-1970.

La enseñanza de la física en los niveles elementales se enfrenta a numerosas dificultades. El alumno tiene que enfrentarse a conceptos abstractos, que le sorprenden y que no son fáciles de manejar para él. Además, estos conceptos vienen necesariamente acompañados de un formalismo matemático totalmente imprescindible para su manejo, con lo que la dificultad inherente a la comprensión de los fenómenos físicos se compone con la falta de soltura de muchos alumnos a la hora de manejar los conceptos y las herramientas matemáticas. Llegamos entonces a la frase tan repetida de *yo no entiendo la física*, equivalente a la de *yo no valgo para las matemáticas*, que verbalizan la desesperación del alumno y representan un cierto grado de rendición frente a la dificultad.

El Colegio ha sido siempre consciente de este problema, y ha hecho lo posible por paliarlo. De ahí las reuniones conjuntas de los profesores de matemáticas y de física, mantenidas al final de cada curso para acompasar el avance temporal de ambas asignaturas, con el objetivo de intentar que las matemáticas no constituyeran un proble-

Derecha: Carmen Villalobos. Paraninfo del Instituto Internacional. Años sesenta (S/F).

Excursión a Aracena.
Marzo de 1987.

Antiguos alumnos y profesores del Instituto-Escuela y de la Institución Libre de Enseñanza. Excursión a la Fuente de Manuel B. Cossío. Sierra de Guadarrama. Octubre, 1986.

Viaje a Budapest. Isabel Fernández Gallo, María Prats y Carmen Villalobos. (S/F).

Primera de la derecha: Carmen Villalobos. Homenaje a Jimena Menéndez Pidal, Ángeles Gasset y Carmen García del Diestro. 1981.

ma añadido para la enseñanza de la física. En esas reuniones se modificaban los contenidos de cada curso respecto a los programas oficiales de ambas asignaturas, de forma que en ningún caso se llegaban a explicar aspectos de la física sin que las herramientas matemáticas fueran conocidas previamente por el alumno. En esta misma línea, el Colegio siempre ha aumentado el número de horas dedicadas a la física y la química respecto a las oficialmente requeridas en los distintos niveles académicos.

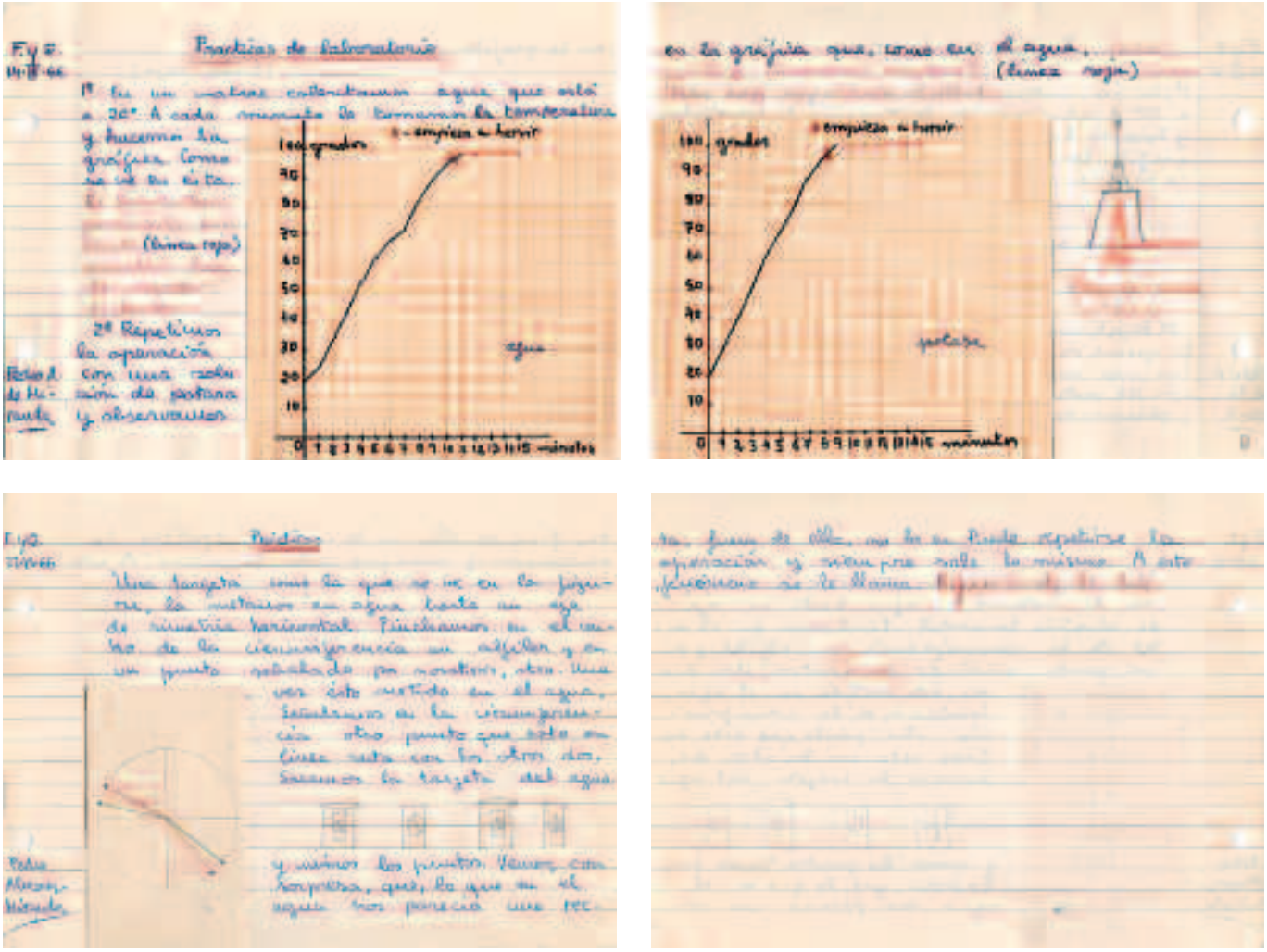
Una de las herramientas más valiosas de que dispone el profesor de física en los niveles elementales proviene del carácter tangible de muchos de los conceptos de la física clásica. Ello permite realizar ejercicios sencillos de tipo experimental, que constituyen una valiosa ayuda para facilitar la comprensión de los conceptos concretos. De ahí la importancia de las horas empleadas por el alumno en el laboratorio.

Al llegar a este punto, es preciso hacer una mención especial a la señorita Carmen Villalobos, que durante tantos años impartió la física y la química de las clases

13 y 14, que fue mi profesora de estas asignaturas y con la que tuve la suerte de compartir su enseñanza años después. Carmen estudió en Madrid, en el Instituto-Escuela de Segunda Enseñanza, y regresó luego a Salamanca para obtener la Licenciatura en Ciencias Químicas. Esta formación le dio un conocimiento profundo de las técnicas de laboratorio, y el convencimiento de la utilidad de las clases de laboratorio para la enseñanza de la física y la química.

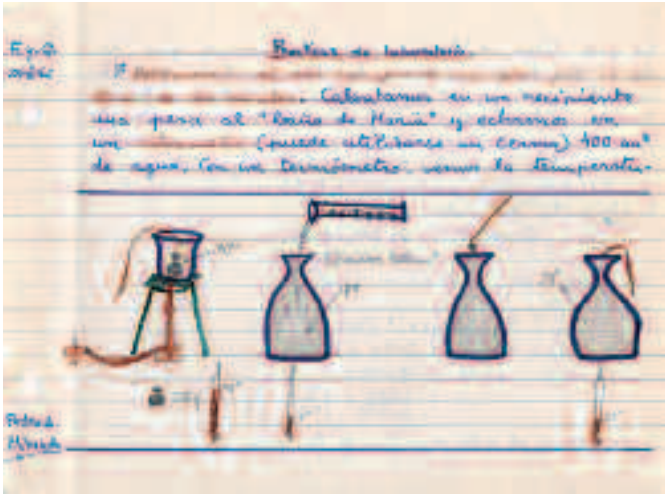
Las clases de Laboratorio de Física de Carmen Villalobos cubrían un amplio rango de conceptos básicos. Las primeras prácticas estaban dedicadas al concepto de densidad, y esta se determinaba por diversos métodos: midiendo la masa y el volumen de sólidos y líquidos de forma directa, haciendo uso del picnómetro, o bien se

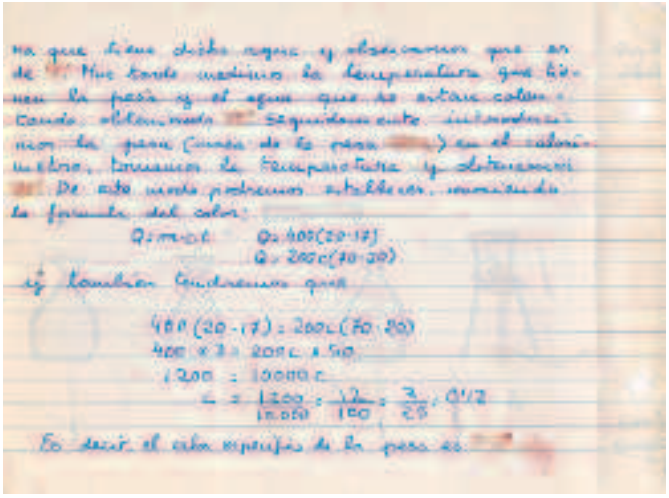
Esta página y la siguiente: *Prácticas de laboratorio realizadas bajo la dirección de Carmen Villalobos. Cuaderno de Pedro Álvarez de Miranda. Clase 13. Curso 1965-1966.*



combinaban medidas de masa con el cálculo numérico del volumen de un cuerpo sólido en el caso de cuerpos regulares.

La comprobación experimental del Principio de Arquímedes era una práctica de las más clarificadoras para los alumnos. La verificación experimental de la "pérdida de peso" de los cuerpos sumergidos, la determinación del valor del empuje, la evidencia de la distinta flotabilidad de los cuerpos en diferentes líquidos, y la importancia del concepto de densidad para explicar todo ello, facilitaban en gran manera la comprensión de este conjunto de conceptos. El concepto de densidad se seguía explotando posteriormente para realizar prácticas con líquidos inmiscibles, incluidos los de vasos comunicantes para ilustrar el concepto de presión hidrostática.





Maruchi Marín y Carmen Villalobos. Valdemarín. 24 de octubre de 1968.

Marcada con un círculo:
Carmen Villalobos.
En el centro: Julián de Zulueta, alcalde de Ronda. Excursión a Ronda con la Asociación de Antiguos Alumnos del Instituto-Escuela. Ronda, mayo de 1985.

Carmen Villalobos y Vicente Sos. Visita a la cueva de Aracena. 25 de marzo de 1987.

Carmen Villalobos de excursión. (S/F).

Se continuaba con la medida de temperaturas, para determinar ritmos de calentamiento y enfriamiento y, llevando agua a condiciones de ebullición, comprobar que la temperatura permanece constante durante el cambio de fase. Ingeniosas combinaciones de medidas de temperatura de dos cuerpos y mezclas de los mismos permitían determinar el calor específico y la capacidad calorífica de distintos materiales.

Las prácticas del curso terminaban con algunos ejercicios sencillos de óptica, en los que se medían ángulos de reflexión y refracción en distintos medios, se descomponía la luz en sus colores elementales mediante prismas y se obtenían imágenes utilizando lentes y espejos.

Las clases de laboratorio requieren un esfuerzo de preparación por parte del profesor que es distinto del que hace falta para las clases convencionales, y seguramente superior. También, el control del desarrollo de esas clases, necesariamente más desordenadas, requiere un esfuerzo superior. Pero, como Carmen demostró de manera reiterada, el esfuerzo añadido merece la pena.

José Manuel Conde
Antiguo alumno. Promoción 72
Profesor de "Estudio" (1975-1984)
Jefe de la Oficina de I+D. Consejo de Seguridad Nuclear

El Laboratorio de Química de María Antonia de Lamo

La química, como las demás asignaturas científicas, es una ciencia experimental cuyas prácticas de laboratorio son una parte esencial de la misma, ya que permiten ayudar a comprender los conceptos, confirmar la teoría mediante experimentos y acercar a los alumnos a la metodología científica. Desde su fundación, "Estudio" contó con laboratorios gracias al interés y al esfuerzo de Miguel Catalán, esfuerzo que continuó después con los profesores de todas las asignaturas científicas.

María Antonia de Lamo realiza el trabajo con perclórico en el laboratorio de Química Inorgánica de la Universidad. 1947.

Foto cedida por la familia Rico de Lamo.

María Antonia de Lamo entró como profesora de Química en "Estudio" en 1960, sustituyendo a su marido Fernando Rico, profesor de Física y Química del Colegio, que trabajó con Miguel Catalán en el Instituto de Óptica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Sus clases teóricas eran siempre amenas y rigurosas, haciendo comprensible a los alumnos una asignatura difícil como la Química. Completaba sus clases con seminarios en los que cada alumno exponía un tema monográfico en la pizarra y que era sometido después a preguntas.

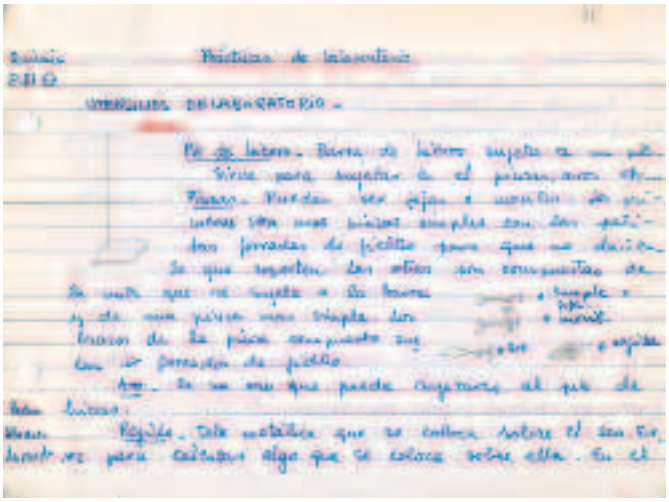
El Laboratorio de Química fue también un lugar importante para el aprendizaje de esta asignatura. La realización atenta de los experimentos, el cuidado con el material de laboratorio, el orden y la limpieza eran requisitos indispensables. Se fomentaba el trabajo en equipo, la colaboración entre los miembros, la relevancia y rigor del trabajo individual y su importancia en la consecución del objetivo final.

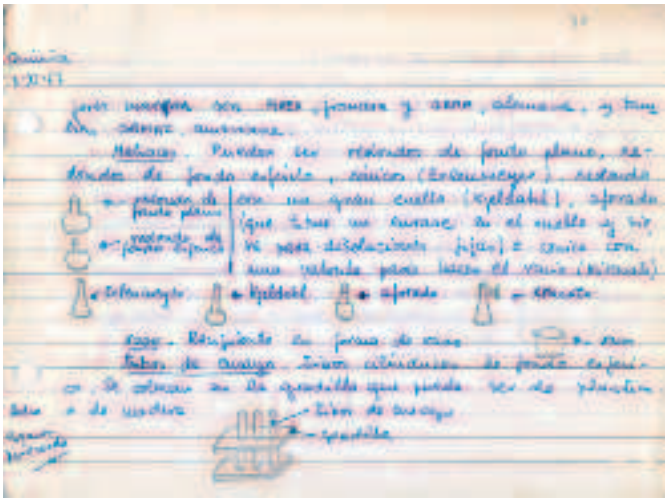
Subíamos a la tercera planta del edificio de Miguel Ángel donde estaban los laboratorios. Entrábamos en el de Química, que tenía una puerta de comunicación con el de Física. Quizá allí al lado estuviera en ese momento don Andrés León Maro-

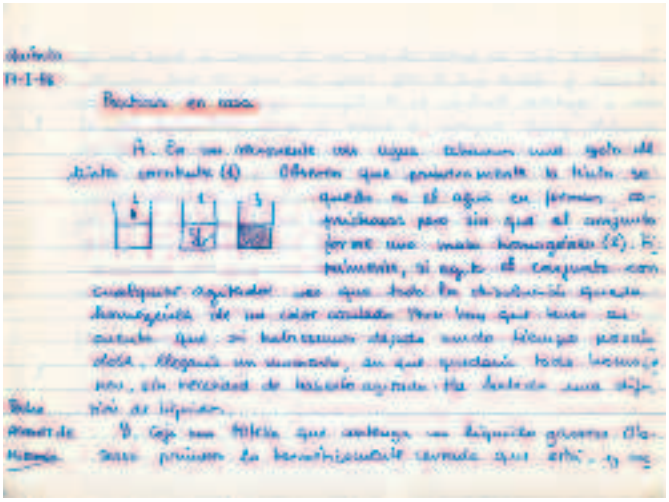
María Antonia de Lamo durante la conmemoración del 25 aniversario de "Estudio". 1965. Paraninfo del Instituto Internacional, primer plano.
AHFE.

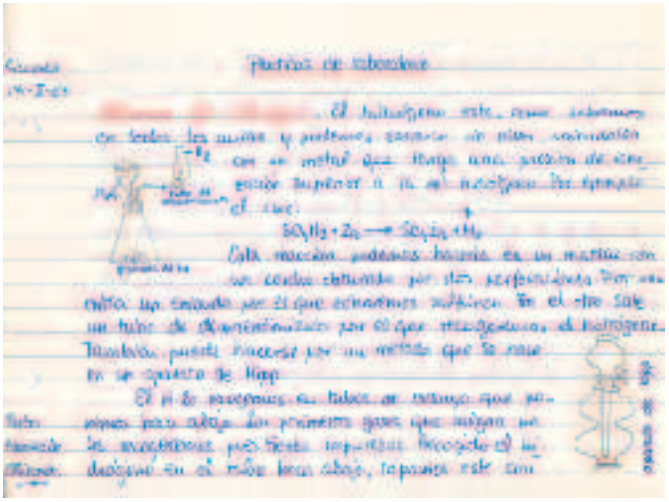
to, que también nos daba clase y laboratorio. Don Andrés, sabio profesor de Física y Química, autor de numerosos libros, había sido catedrático del Instituto-Escuela y había estado muy vinculado a los laboratorios de la Junta para Ampliación de Estudios. Después fue sancionado por la dictadura franquista que le trasladó e inhabilitó, y años más tarde tuvimos la suerte de tenerlo como profesor en "Estudio". Con él descubrimos por qué flota un barco, por qué no se cae la torre de Pisa, cómo evitar la oxidación del hierro. Aprendimos qué es una polea, un barómetro, un espejo esférico. Nos enseñó la diferencia entre calor y temperatura, entre cal viva y cal apagada y muchas otras cosas que nos quedaron grabadas para toda la vida.

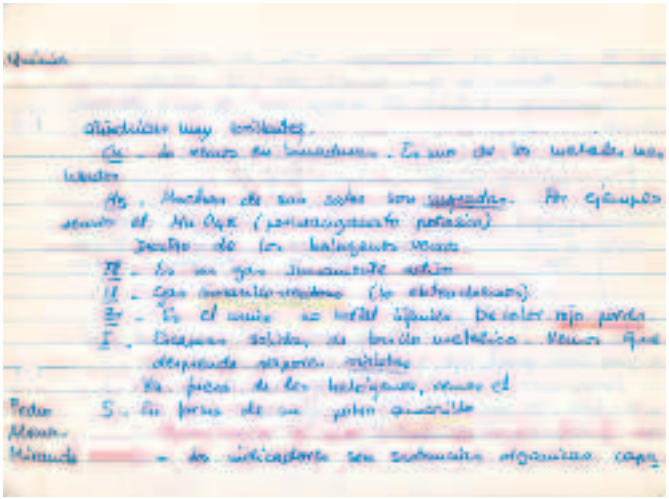
En el laboratorio todo era diferente a una clase normal. Allí se deshacía la rutina, nos agrupábamos de otra manera, en torno al experimento y no mirando todos a la pizarra. No había pupitres, ni sillas de brazo. Había grandes mesas de madera en el centro del laboratorio, con pilas y grifos, tomas de gas para mecheros Bunsen, y los estantes para colocar los frascos con productos químicos, debidamente etiquetados y ordenados. En las mesas, estantes y poyatas podía encontrarse una gran cantidad de material de laboratorio, que María Antonia nos presentaba en la primera práctica. Había material de vidrio: tubos de ensayo en gradillas, probetas, pipetas,

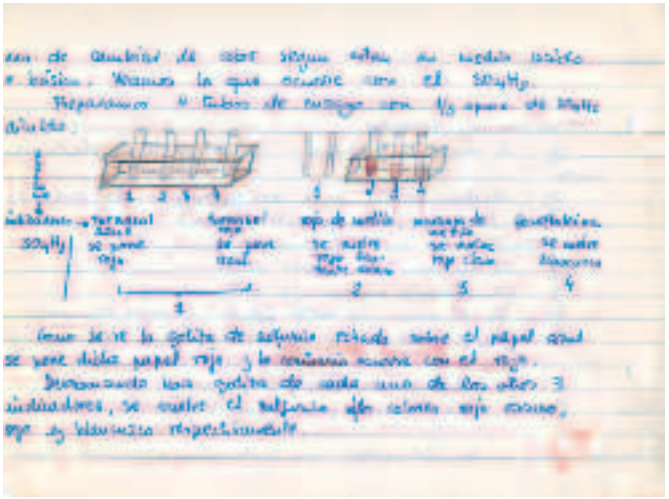












< *Prácticas de Laboratorio realizadas con la señorita María Antonia de Lamo. Cuaderno de Pedro Álvarez de Miranda. Clase 15. Curso 1967-1968.* AHFE.

De izquierda a derecha: Tere Vela, María Luisa, (?), María Antonia, Fernando Rico, José Antonio Martínez Vara y José Conde durante la conmemoración del 25 aniversario de "Estudio". 1965. Paraninfo del Instituto Internacional. AHFE.

buretas, vasos de vidrio de diferentes formas y tamaños, vidrios de reloj, matraces de diferentes tipos (redondos, aforados, Erlenmeyer) y embudos. También material de porcelana: crisoles y cápsulas, y de hierro: soportes, trípodes, pinzas, rejillas y triángulos para calentar recipientes con el mechero de Bunsen. Algunos ex alumnos han seguido en contacto con este material a lo largo de su carrera y de su vida profesional. Para otros son cosas y nombres (Erlenmeyer, Bunsen), cuya sola mención evoca inmediatamente el laboratorio del Colegio, dejado muy atrás, pero nunca olvidado.

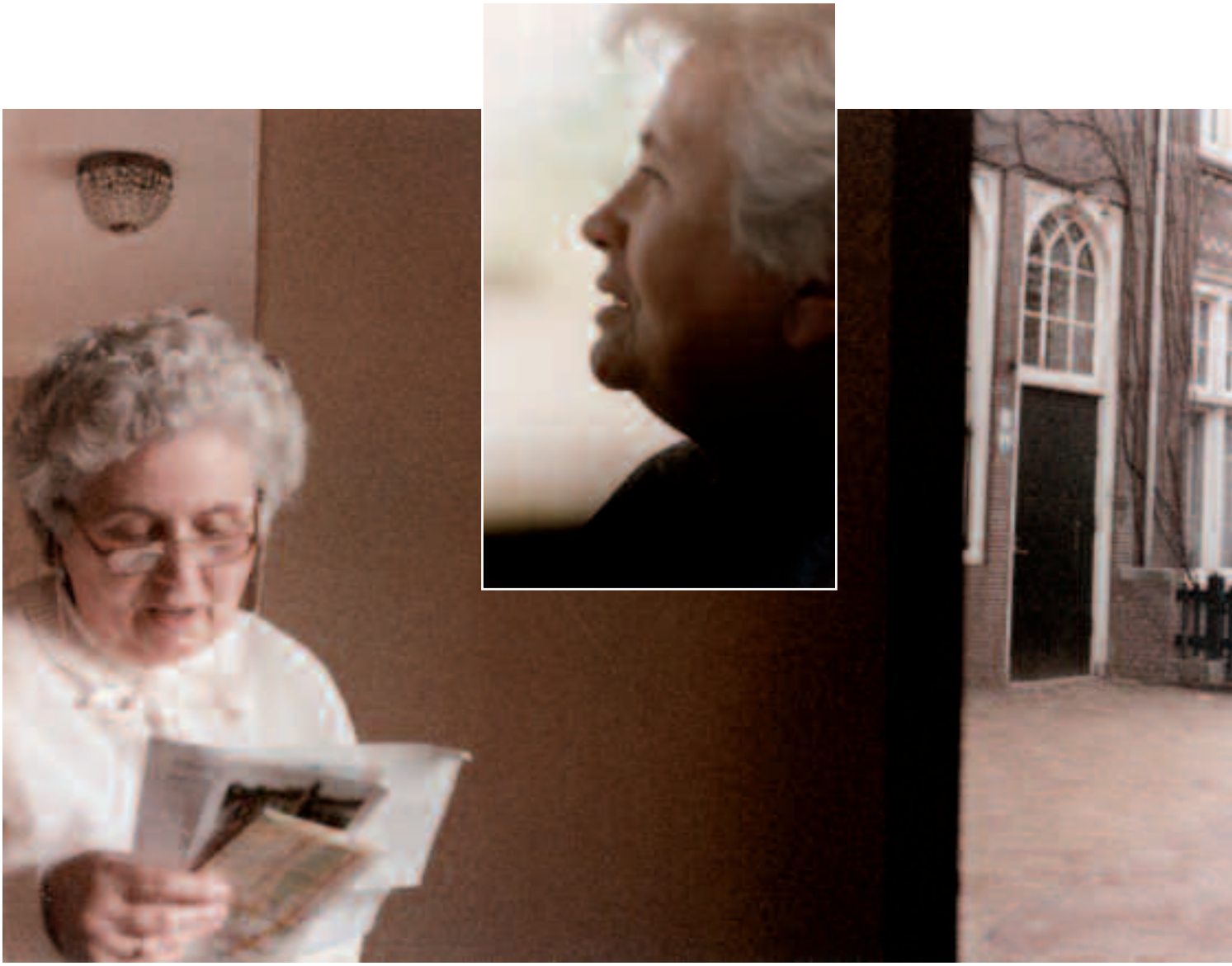
No todos hacíamos la misma práctica. María Antonia iba de grupo en grupo orientando, corrigiendo, preguntando. Había que hacer el experimento uno mismo, con instrucciones sí, pero con mucha libertad y por cierto con mucha zozobra, ya que aquello podía salir bien o mal. En el laboratorio éramos más libres, más activos, más hábiles. Había que entender lo que hacíamos y para qué lo hacíamos, pero teníamos que hacerlo nosotros mismos con los mimbres que ponían a nuestra disposición. No era cuestión sólo de atender, apuntar y recordar, sino de hacer. Y este hacer

Sentadas en torno a la mesa, de izquierda a derecha: Nieves Gil, Carmen Villalobos, María Antonia de Lamo y Carmen Ugena, profesoras de "Estudio". 13 mayo 1963. AHFE.

uno mismo fue, quizá, una de las enseñanzas más importantes del Colegio y una de las más útiles para la vida real.

El trabajo realizado en el laboratorio tenía que ser resumido en un cuaderno que corregía periódicamente María Antonia. En él debían aparecer descripciones detalladas de la instrumentación y el material empleado en cada práctica, su funcionamiento y aplicaciones, así como de los experimentos realizados, todo ello ilustrado con dibujos. Los datos y su análisis y valoración debían ser rigurosamente anotados y explicados. En el cuaderno se exponían cuidadosamente el fundamento de cada experimento, las reacciones químicas consideradas, los cálculos realizados a partir de los datos obtenidos y las conclusiones extraídas, como fiel reflejo de lo trabajado y aprendido en el laboratorio. En algunas ocasiones, encargaba prácticas sencillas para ser realizadas en casa que también pasaban a formar parte del contenido del cuaderno.

De esta forma, las clases de Laboratorio de Química de María Antonia de Lamo provocaban la curiosidad y la reflexión de los alumnos acerca de la finalidad y utili-



María Antonia de Lamo.
Fotos cedidas por la familia Rico de Lamo.

zación de modelos y teorías por las ciencias físico-químicas, afianzando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. A muchos alumnos, aquellas clases nos hicieron coger afición e interés por la química.

Fernando Gutiérrez del Arroyo (Ingeniero),
Miguel Jiménez de Castro (Investigador del CSIC)
y Gabriel Villegas Gancedo (Economista).
Antiguos alumnos. Promoción 66

Relaciones con otras instituciones

Cinco semanas en Irlanda

Fotografías cedidas por
Irene Arenillas y Cristina Cano.

En septiembre de 2009 el Colegio inició una experiencia: cuarenta y nueve alumnos de la clase 14 pasarían cinco semanas en Irlanda, conviviendo con familias irlandesas y asistiendo a clases en un colegio irlandés. Con ello se buscaba que nuestros alumnos tuvieran la oportunidad de mejorar su inglés, pero fue mucho más lo que se logró.

Los cuarenta y nueve alumnos fueron repartidos en seis colegios que se encontraban en dos pueblos, o sus alrededores, de la costa Este irlandesa: Dominicas, La Salle y Abbey School en Wicklow y Wexford Vocational School, Enniscorthy Vocational School y New Ross en Wexford. Los colegios eran en su mayoría religiosos y concertados y sólo dos eran públicos. Eso significaba para nuestros alumnos un gran cambio, pues los colegios concertados no son mixtos, es decir, la mayoría de nuestros alumnos vivieron por primera vez la experiencia de asistir a un colegio en donde

La profesora Cristina Cano con alumnos del intercambio.

Dos páginas:
Un sábado disfrutan del sol en las playas de Wexford.

Alumnos en La Salle con sus diarios de la estancia en Irlanda.

Excursión de fin de semana. Visita a la Berkeley Library.

sólo encontrarían compañeros de su mismo sexo. Y lo que percibieron era que en ellos las características de cada uno de los sexos se hacían más patentes, sobre todo en los pasillos y tiempos libres, y que resultaba extraño estar sin el *otro.* A las chicas les llamó la atención lo maquilladas que iban las chicas irlandesas y a los chicos, las carreras y empujones de los chicos irlandeses.

El otro gran cambio al que tuvieron que adaptarse nuestros alumnos fue el uniforme. Al principio se encontraron muy extraños, pero pronto se habituaron y eso que, según confesaron algunos, era la primera vez que se ponían unos mocasines y se les hacía raro al andar. Fue algo que no les costó, pero al regresar a España todos estaban felices de poder volver a ser ellos cada día.

Los primeros días en los colegios fueron duros. Nuevo colegio, nuevos compañeros, nuevos profesores y nuevas asignaturas. Y además todo en inglés, y no en el inglés de clase, donde el profesor se esfuerza para que se le entienda y adapta la ve-

Arriba:
Alumnas de "Estudio" con el uniforme de las dominicas de Wicklow.
Abajo:
Comida.

locidad del habla o el vocabulario. No, todo en inglés de verdad. Matemáticas en inglés, Economía en inglés, Gimnasia en inglés, Historia en inglés, Religión en inglés, Educación para la Ciudadanía en inglés, ¡incluso Francés en inglés! Fue admirable ver como poco a poco pasaron del *no me entero de nada* a comentar entre ellos los deberes que habían mandado, lo que entraba en tal o cual examen… Es decir, como se iban convirtiendo en alumnos de los colegios irlandeses.

Inspeccionamos el lunch.

A la dificultad de adaptarse a un nuevo colegio se añadió la de entrar en una nueva familia y no como miembro de un intercambio, sino como un miembro más. Eso significaba que las familias no les harían comidas especiales como ocurre en los intercambios, cuando los padres se esfuerzan porque conozcan lo mejor de la gastronomía, y que no habría grandes planes. En muchas ocasiones ni siquiera había un niño de su edad, sólo hermanos pequeños o mayores. Es decir, su vida en casa sería como su vida en España: al llegar los deberes, la cena, tele y a dormir. Pero no era su casa y todos, sobre todo los primeros días, echaron de menos su cuarto, sus padres, sus hermanos… Pero aquella casa se convirtió en su casa y aprendieron a comer de todo sin protestar y a tener su cuarto recogido y sus cosas ordenadas. Y aprendieron a hacerse responsables de lo suyo, porque mamá o papá no estaban. Y le fueron cogiendo gusto a ser responsables, a la libertad que conlleva esa responsabilidad y quizá esa vivencia de sentirse autónomos y mayores es lo que más valoraron al volver.

Excursión a las montañas de Wicklow.

Todos los sábados, los cuarenta y nueve alumnos y los tres profesores que les acompañamos nos reuníamos para ir de excursión. Si en un principio esas excursiones estaban pensadas para aprovechar el viaje a Irlanda y conocer un poco más el país, la verdad es que pudimos ver que para ellos era sobre todo el momento en que volvían *a casa* con sus compañeros y con sus profesores. Era el momento en que se relajaban, y lo necesitaban. El resto de la semana no estaban en su colegio ni en su casa ni hablaban su lengua, ahora sí.

Cinco semanas en Irlanda en un principio iba ser sólo una inmersión en el inglés. Resultó una experiencia mucho más rica. Les sacó de su casa, su colegio, su lengua, su cultura…, les obligó a emprender una nueva vida, a dar todo de sí, y les llevó a madurar y, con el paso del tiempo, a reflexionar sobre lo que les ofrecen su colegio y familias y sobre lo que son capaces de hacer.

Cristina Cano, Gonzalo Pérez e Irene Arenillas
Profesores de la III Sección

Visita a la Embajada de España en Dublín

Durante la estancia en Irlanda los profesores escribíamos a los padres españoles cada semana una o dos crónicas para mantenerles informados sobre sus hijos. Ésta es una de ellas.

Hoy hemos rematado la penúltima semana en Irlanda y el último fin de semana con una visita a Dublín. Después de ver el Trinity y darles tiempo libre para compras ha llegado el momento más esperado, la recepción en la residencia de la embajadora española en Dublín. Mercedes Rico es antigua alumna de "Estudio" y en cuanto supo que un grupo de chicos de su Colegio venía a Irlanda se puso personalmente en contacto con nosotros para invitarnos y así poder recordar todos juntos el Colegio. Ha sido muy divertido, y nos hemos sentido como en casa.

Residencia de Mercedes Rico, Embajadora de España en Dublín. Arriba: Cristina Cano, Mercedes Rico, Irene Arenillas y Gonzalo Pérez, 2009.

Fotografías cedidas por Cristina Cano.

Todos venían con sus mejores galas, es decir, su camiseta más preciada, y alguno con polo o camisa. En el autobús, las últimas instrucciones:

1) No se come chicle.

2) Uno no se lanza a la tortilla de patata como si no hubiera comido en siete meses.

3) Los canapés se cogen con dos dedos y de uno en uno.

4) Hay que hacer caso al anfitrión, es decir, acercarse a hablar con él, no sólo comer su tortilla.

Estaban nerviosos y emocionados:

–¿Cómo la llamamos? ¿Señorita o señora?–preguntaba uno.

–Si es joven, señorita, sino, señora –contestaba otro.

–No, eso depende de si está casada. ¿Está casada, seño?

–No la llamáis nada, la tratáis de usted y ya está.

Al llegar la verja del jardín estaba abierta y a lo lejos, en la escalera de entrada, estaba ella esperándonos, como Zapatero en la Moncloa. El pelotón de 47 niños avanzaba por el jardín. En primera línea Roberto de Diego con un enorme ramo de hortensias y las hermanas Torner, que llevaban la carpeta en la que habíamos metido el cuaderno para la embajadora con sus trabajos, dibujos y redacciones; en la retaguardia los tres profesores. Todo ha sido muy rápido, pero espontáneo y cordial. De hecho, después de recibir los presentes y algunos saludos de niños, la embajadora ha preguntado:

–¿Pero los profesores dónde están?

Y ya hemos avanzado y la hemos saludado. Lo sentimos, pero no hay fotos de este momento.

Portada del cuaderno que los alumnos regalaron a la Embajadora.

Derecha: *Páginas interiores del cuaderno.*

Después, Mercedes Rico nos ha invitado a pasar y hemos charlado en el salón. Les ha dicho que no conocía el nuevo edificio y que no había vuelto a ver el *Auto* desde que cantaba en el coro, que su asignatura favorita era Literatura y que recordaba muy bien las clases de la señorita Kuki. Ellos contestaban espontáneamente, sin darse cuenta de los años que separaban sus recuerdos de los de ella. En plena charla, Pablo Garrido ha dicho:

–Seño, no ha abierto nuestro regalo. Está en esa mesa.

Querían que viera sus trabajos. Y le hemos dicho:

–Llévaselo otra vez y díselo.

Y sin vergüenza alguna, ha cogido la carpeta, se ha acercado a ella y educadamente le ha dicho mientras se la entregaba:

–Perdone, pero no ha abierto el regalo.

Ella se ha reído y al abrirlo ha exclamado:

–¡Cómo habéis conseguido uno de mis cuadernos del Colegio!

–No, son redacciones y dibujos nuestros.

–Pues la portada es igual, la misma letra, la misma cartulina…, ¡de mis cuadernos!

Y ha disfrutado reconociendo en los dibujos el *Auto* con el mismo decorado y vestuario, las redacciones en las hojas rayadas… No había tanta distancia entre sus recuerdos y el trabajo en "Estudio" hoy.

Después hemos pasado al comedor, donde nos esperaba un austero pero agradable piscolabis: una mesa con *Coca-Cola* y *Fanta*, unos platos con sándwiches de jamón y queso y, según creo, otros con tortilla y jamón. Estos últimos nosotros ni los hemos visto. Su contenido ha volado rápido. Allí los niños se han acercado en pequeños grupos a charlar con ella:

–Señorita, ¿qué carrera hay que estudiar para ser embajador?

–Señorita, cuando usted iba al "Estudio" ¿hacían gimnasia sin camiseta?

Terminada la tortilla y el jamón han salido al jardín y han estado jugando. Nosotros hemos estado dentro sentados con la embajadora y ha sido divertido. A veces entraba algún niño y decía:

–¿Perdón, el baño?

Y la embajadora se levantaba y se lo indicaba. En otro momento ha aparecido la perrita de Mercedes Rico corriendo y detrás de ella tres niños.

–¿Tenéis pelota para jugar con ella?

–Sí, sí.

Y han desaparecido. En un "Seño" a Cristina le han preguntado:

–De esta casa, ¿qué puedo ver?

Y ella ha respondido:

–Ahora ya solo el jardín y el baño.

Apenas hemos estado dos horas, pero la sensación que nos llevamos es que hemos visitado a un familiar lejano que vive en Irlanda. Mercedes Rico nos ha dicho que había disfrutado mucho y que lo que más le había gustado de los niños era que además de educados habían estado naturales y habladores. Bueno, esta es una versión. Ahora a ver qué os cuentan ellos.

Irene Arenillas, Cristina Cano y Gonzalo Pérez
Profesores de la III Sección

Este boletín se acabó de imprimir en la ciudad de Madrid en el mes de marzo de 2011, *Año Internacional de la Química.* En su composición se emplearon los tipos Frutiger y Garamond