

no referida a un acto determinado y concreto, sino a la orientación general de nuestra vida. Es el problema que se plantea en uno de sus últimos artículos François Mauriac, meditando sobre su destino, comparado con el de su contemporáneo André Gide.

Yo creo que depende de nosotros no sólo la respuesta o la negativa a responder a quien nos obsede y nos persigue, en el campo de la fe, sino también la orientación global de nuestra existencia, tejida, en sus líneas maestras, por la retícula que dibujan nuestras inclinaciones.

Hasta nuestra suerte, es decir, nuestra felicidad o nuestra desventura, nos son impenetrables en gran medida.

* * *

La forma más sutil de falsificación es la que permanece ignorada del sujeto, que, cuando, cree pertenecer de veras al mundo del saber o del amor porque reproduce la fisonomía exterior de las tareas que corresponden a estas esferas, ya por recurso táctico, ya por obligación profesional.

Conocerse hasta en los más hondos reco-

vecos de la personalidad es empresa difícil; pero el primer deber del hombre es tomar posesión de sí mismo sabiendo hacia qué rumbo esencial del ser y del hacer está orientada su alma.

Es cierto que pocas veces la elección de oficio es faena personal, ya que los padres, «providencia humana del niño», suelen pensar por él en materia tan decisiva.

No obstante, conviene mucho cambiar de rumbo tan pronto como uno se da cuenta de que marcha por camino equivocado. Sobre todo si empieza a ver que le deslumbran el boato, las cimas, el relumbrón, el mando, o su sucedáneo modesto, el «mangoneo», cuando pertenece a una profesión cuya esencia misma es la dedicación a los demás, la entrega abnegada y el amor caritativo.

Ningún error se paga tan caro como el de estar de por vida adscrito a un quehacer que, precisamente por su dignidad y altura, reclama una buena dosis de ejemplaridad, renunciamiento y accessis, cuando nos imantan el alma el mundo, la riqueza y el destaque social.

* * *

¿Para qué educamos? Conviene formularse con alguna frecuencia esta pregunta.

Si educamos para la «vida buena» los propósitos y los medios no son los mismos que si educamos para la «buena vida».

Se trata, pues, de que reflexionemos sobre si hemos de procurar que nuestros alumnos sean hombres de buena voluntad, «comprometidos» con los valores que les trascienden, o bons vivants, entre calculadores y pícaros...

Y es curioso que este «comprometimiento» se opone normalmente a todo «compromiso».

* * *

Vivimos en pleno auge de la planificación. Hoy todo se prevé, se anticipa, se planea. Nada más legítimo y necesario, dada la complicación y la interpenetración de todas las actividades.

Sin embargo, son de temer no poco los «planificadores» profesionales, dispuestos siempre a meter los hechos en el lecho de Procusto de los esquemas. A menudo ignoran la estructura propia de las realidades dinámicas que intentan disciplinar, con lo que caen en un formalismo delirante, modalidad patológica de la razón cuando actúa en el vacío, como un molino sin grano.

CONCURSO PERMANENTE

PREPARACION DE UN LABORATORIO MINIMO DE FISICA Y QUIMICA PARA LA ESCUELA PRIMARIA

Por GERMAN LOPEZ SAMPEDRO

Maestro Nacional. Cervera de la Cañada (Zaragoza)

Si nos viéramos precisados a responder a la pregunta: ¿Qué aparatos y materiales son estrictamente necesarios en un laboratorio de Física y Química con fines didácticos?, podríamos responder, sin temor a equivocarnos, que ninguno especial, que tan sólo con objetos, las más de las veces, inútiles o arrinconados en las casas estamos en condiciones de llegar a conclusiones con frecuencia sorprendentes.

El doctor Enrique Loedel publicó el año 1949, en Buenos Aires, un libro titulado *Enseñanza de la Física*, en el que dedica 140 páginas a la experimentación sin instrumentos de laboratorio. Y con medios tan nimios como frascos y gomas viejas, cartulinas, vasos de agua, cuchillas de afeitar, alfileres, etcétera, realiza múltiples experimentos, algunos de ellos más allá del campo de la Escuela primaria e incluso de los programas de Bachillerato para casi entrar en el terreno de la Universidad y Escuelas especiales, llegando a calcular valores como la velocidad angular de la Tierra, longitud de onda de diferentes radiaciones luminosas, coeficiente de dilatación de los gases, aceleración de la gravedad, etc.

Sin embargo, a pesar de ser posible todo esto y de admitir que la voluntad de trabajo y la habilidad personal pueden suplir muchas veces las deficiencias de instrumental, no conviene abusar de estos métodos manuales, salvo que nos veamos obligados forzosamente a ello.

Cuando esto ocurra, procuraremos que el educando conozca, bien por dibujos, bien por fotografías, el medio real empleado en los laboratorios o gabinetes de trabajo, porque en caso contrario nos exponemos a que los conocimientos del alumno no sean más que la historia de la habilidad manual del educador. No obstante, estos métodos sencillos no serán desterrados, ni mucho menos, sino que los experimentos con aparatos de laboratorio se completarán con los manuales y viceversa, supliendo de este modo las deficiencias de cada uno de ellos utilizados exclusivamente.

Todos conocemos los medios de que disponían genios como Ramón y Cajal, Claudio Bernard, Huygens, Herschel, etc., en los comienzos de sus carreras científicas, y no por ello sus descubrimientos fueron menos trascendentales que los de aquellos que disponían de laboratorios bien dotados. La comparación no será exacta, nosotros no tratamos de investigar, sino de educar e instruir, pero es ilustrativa.

Los sistemas de experimentación físicos y químicos son esencialmente distintos. Por ello no podemos esperar que sirvan indistintamente para ambos fines, pero es lógico que colocados en una misma habitación constituirán un laboratorio físico-químico, con las ventajas de mayor comodidad y economía.

Aquí, para mejor comprensión, los estudiaremos por separado, indicando las conexiones que puedan existir entre ambos.

Laboratorios de Física.—Los aparatos de medida son imprescindibles. Apenas comencemos a trabajar será necesario medir diferentes magnitudes, por lo cual es preciso disponer de medidas de longitud, masas y tiempo, es decir, reglas métricas, balanza, calibrador y cronómetro. Con estos aparatos y unos cuantos muelles o gomas terminadas en ganchos metálicos, una plataforma deslizante sobre ruedas y varias poleas, podremos verificar multitud de experimentos cualitativos y cuantitativos sobre las leyes que rigen la estática, cinemática y dinámica. El estudio más completo de las fuerzas centrales, momentos de inercia y gravitación requieren un disco de velocidad regulable, un péndulo de Kater, un bastidor giratorio con masas deslizables y un aparato para imprimir rápidas rotaciones.

Para la experimentación con flúidos precisamos un manómetro, una probeta graduada, tubos de vidrio y de goma de diferentes clases (abiertos, cerrados, en punta afilada, rectos, curvos, etc.) y vasijas. El estudio de la termología requiere dos nuevos aparatos: el termómetro y la lamparilla de alcohol (sirve indistintamente un mechero de gas).

Los instrumentos empleados en óptica serán: lentes, espejos planos y curvos, láminas semiplateadas, prismas y un círculo graduado; y en electricidad y magnetismo: péndulos eléctricos, máquina electrostática (no es imprescindible), pilas, polímetro o multímetro para corrientes alterna y continua, resistencias conocidas o caja de resistencias, lámparas, bobinas de inducción, aguja magnética y un imán.

Laboratorio de Química.—Gran parte del material empleado en el laboratorio de Física sirve para los experimentos químicos. Así, los aparatos de medida, tubos, cápsulas, láminas de cristal, matraces, etc., sirven indistintamente; pero será preciso añadir los instrumentos propios de la química: hilo de platino o hierro, soplete, serpiente para destilación, mortero (no es imprescindible), embudos, filtros, cortallamas y piedra pómez en trozos o polvo. El laboratorio quedará completo con los productos y reactivos que detallamos a continuación:

Indicadores: fenolftaleína, tornasol y anaranjado de metilo.

Bases: sosa y potasa cáusticas, amoníaco y óxido de cal.

Salas: cloruros de cal, bario, sodio y mercurio; ioduro potásico, sulfatos de hierro, cobre, calcio y amoníaco; nitratos de plata, potasio, sodio y cobalto; ferrocianuro, cromato y permanganato potásico; carbonato cálcico, bórax y sal de fósforo y carbonato sódico.

Productos orgánicos: gasolina, alcoholes metílicos y etílico, propanona, aldehído fórmico, ácido acético, sulfuro de carbono, xilol, cloroformo, glucosa, sacarosa, almidón, celulosa, anilina, ovoalbúmina y cola de pescado.

Otros cuerpos: hierro, cinc, cobre, azufre, mercurio, carbón de madera, óxido de plomo, agua oxigenada, agua de cloro y óxido de cobre.

Material complementario para ambos laboratorios: soportes, tapones de caucho y corcho, taladros, lima, agujas, papel y lápiz, unos ladrillos, cera, hilos y alambres, cortaplumas, tijeras y toalla.

Instalación y conservación.—El laboratorio puede ser instalado en cualquier habitación. Los cuerpos muy alterables o volátiles llevarán el tapón parafinado y los corrosivos de vidrio. Los productos fotosensibles se introducen en frascos de color oscuro y en su defecto en uno cualquiera dentro de una caja opaca.

Las balanzas, cronómetros y aparatos delicados no se guardan en la misma habitación que los productos químicos, porque los vapores corrosivos que se desprenden de los frascos podrían alterar las piezas y articulaciones.

Conviene que el laboratorio disponga de agua corriente, acometida eléctrica y una campana para evitar la difusión de los gases nocivos desprendidos en las reacciones.

Si no se dispone de agua corriente se colocará en alto un depósito (puede servir una lata galvanizada de tamaño grande o regular), con un tubo y una espita o simplemente con un tubo de goma y una pinza de presión suficiente. El chorro de agua debe ser fino, para ello basta colocar una punta de vidrio metálica.

Como resulta difícil encontrar una mesa de ladrillo o azulejo habrá que emplear una mesa cualquiera, pero a fin de evitar que la estropeen los ácidos y bases fuertes se protegerá con líquidos especiales (las pinturas y barnices ordinarios no sirven). Puede emplearse la siguiente fórmula:

Solución A:

| | |
|-------------------------------|------------|
| Sulfato de anilina | 17 por 100 |
| Cloruro de amoníaco | 7 por 100 |

Solución B:

| | |
|----------------------------|------------|
| Clorato potásico | 17 por 100 |
| Sulfato cúprico | 17 por 100 |

Se aplica la primera solución y una vez seca se aplica la segunda, y así sucesivamente un par de veces diarias, durante tres o cuatro días. Poco a poco se oscurece y al cuarto o quinto día toma un intenso color negro muy resistente a los productos químicos.

Una vez instalado el laboratorio no requiere más cuidados que limpieza y reposición de los reactivos consumidos. Los materiales empleados se lavarán siempre apenas terminen los experimentos con agua y una escobilla de trapos. Cuando resistan el lavado con agua se recurrirá a los ácidos fuertes o a la mezcla crómica, aclarando siempre con agua limpia.

La vida de un laboratorio bien cuidado es ilimitada.

BIBLIOGRAFÍA

E. LOBEL: *Enseñanza de la Física*. Buenos Aires.—E. D. OVIDIO: *Enseñanza de la Química*. Buenos Aires.—RODRÍGUEZ SANTOS: *Técnica química de laboratorio*. Barcelona.—WESTPHAL: *Prácticas de Física*.—SCHAEFER-MANN: *Prácticas fundamentales de Física*.—WATSON: *Prácticas de Física*.—RIESENFELD: *Prácticas de química inorgánica*.—La revista VIDA ESCOLAR, en el número 33, correspondiente al mes de noviembre de 1960, trae una extensa bibliografía en el artículo titulado «La Enseñanza de las Ciencias Físico-Naturales en la Escuela Primaria». Prescindimos de incluir bibliografía sobre tratados generales de Física y Química y Análisis por considerarse que todos conocen abundantes obras.



Después de la revisión de los textos escolares para el estudio de la Historia, el Fondo Cultural del Consejo de Europa ha decidido revisar los manuales de Geografía, a cuyo efecto se celebrará este verano una reunión en Gos Lar.

Se trata de preparar una reforma de los libros que estudian los alumnos de los centros docentes, con arreglo a una «perspectiva europea».

A. Wittenberg, Profesor en la Facultad de Ciencias de la Universidad Laval de Quebec (Canadá), ha permanecido en Francia una temporada visitando centros de enseñanza. Como consecuencia de sus observaciones ha publicado en *L'Educación Nationale*, del nueve de febrero último, un artículo en el que se señalan los graves defectos que, a su juicio, padece la enseñanza francesa.

He aquí algunas de sus afirmaciones: «Es por lo menos concebible que esta idolatría del programa sea incompatible con una pedagogía fructífera, especialmente en las materias científicas».

«Los educadores franceses ignoran ri-

quezas adquiridas hace mucho tiempo o en vías de elaboración en el extranjero; parecen a veces en trance de redescubrir América (en ocasiones hasta parece que dudan de su existencia), ya se trate de los métodos activos, del estudio del medio, del régimen de internado, de los problemas de la coeducación, de la organización de las escuelas, de la instrucción cívica o de la enseñanza de esta o aquella materia. Por ello, este sistema de enseñanza auto-fecundante y en tubo cerrado que es el sistema francés, se ve privado del estímulo y la fecundidad que podría aportarle el contacto con concepciones y soluciones radicalmente distintas.»

En Francia pueden ingresar en las Facultades Universitarias alumnos que no sean bachilleres, mediante un examen especial.

Las siguientes cifras prueban el éxito social progresivo que tiene esta iniciativa verdaderamente revolucionaria.

En 1960 se han presentado 727 candidatos, un 8 por 100 más que en 1959.

El porcentaje de aprobados también va

en progreso, puasto que ha sido del 39 por 100 en 1960, del 37 por 100 en 1959 y del 32 por 100 en 1958.

Los inscritos se distribuyen así en las distintas Facultades:

| | |
|--------------------|-----|
| Letras | 374 |
| Ciencias | 276 |
| Medicina | 52 |
| Farmacia | 12 |

Según datos publicados por la UNESCO («Actualidades Internacionales de Educación»), en los países del Asia Meridional y Oriental sólo figuran en la matrícula de las escuelas el 58 por 100 de la población escolar (de seis a doce años), y se plantea el problema de construir escuelas, dotarlas de material y formar los maestros que las desempeñen. Las Autoridades docentes de la región, en la reunión celebrada en Karachi (enero de 1960) decidieron preparar un plan de trabajo para veinte años a fin de proporcionar a toda la población escolar, entre 1961 y 1980, por lo menos siete años de enseñanza obligatoria y gratuita.