

# Òptica casolana: memòries d'un quadrimestre

**José Alberto Díaz Olmedo, Nélida Llopis Casero, Marta Esparcia Cabrera, Natividad López Riquelme, Santiago Ferrer Pérez, Pilar Mataix Valero, Begoña Gomis Gomis, Antonia Pizarro Rodríguez**

## 1r Ciències Químiques

En este curso 97/98 empezamos un nuevo laboratorio llamado L.O.V.È! (*laboratori d'òptica voluntari* -enguany!-). Este laboratorio lo organizó Albert Gras Martí, que es nuestro profesor de física aplicada; constaba de un grupo de 8 personas seleccionadas por él, y estaba ayudado por 2 alumnas de 3º de Químicas, Ana Pérez Iglesias y Raquel Pérez Herrera. Para formar parte en este laboratorio solo hacía falta escribirle una hoja con los motivos que tenías para hacer este laboratorio un tanto especial, ya que nos encontrábamos separados de los demás compañeros de física. Una vez formado el grupo, los firmantes de esta nota nos reunimos para hablar sobre todo lo que íbamos a hacer durante el curso y repartimos el material.

Nuestra función en este laboratorio era la de servir como conejillos de indias; cuando nos lo dijo el professor, nos dio tiempo para recapacitar si aún queríamos seguir; después de pensar y pensar decidimos seguir con él ya que, de esta forma, según él, contribuíamos a ayudar a las futuras promociones de alumnos. Durante todo el curso íbamos a realizar experimentos de óptica y de física, ya que experimentando es como mejor se aprende, los cuales íbamos a redactar para hacer una especie de guión de actividades que iban a servir a nuestros compañeros de clase como "lliuraments". Aquí ya nos animamos por completo, ya que nosotros haríamos los lliuraments en el laboratorio, y como teníamos las soluciones pues tendríamos un 10 en ellos, y claro, con Albert podríamos librarnos del examen final si teníamos buena nota en el trabajo de clase; pero no fue así. Primero creíamos que como hacíamos nosotros los lliuraments, no tendríamos que hacerlos; pero, como dijo el profesor, el que lo hubiéramos hecho no quería decir que lo entenderíamos. Y resultó ser así, no vimos un 10 ni por casualidad, pero no nos importó y seguimos trabajando. En el grupo estábamos por parejas, y a cada pareja se le entregó un material muy selectivo y muy caro; incluso se nos puso al lado de cada cosa el precio para que viéramos lo que valía, y si lo rompíamos ya sabíamos lo que le teníamos que pagar; menos mal que no rompimos nada. La lista del material era:

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1. Lupa            | 11. Filtro magenta      |
| 2. Espectroscopio  | 12. Vidrio transparente |
| 3. Prisma          | 13. Lentes diversas     |
| 4. Cristal líquido | 14. Láser               |

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 5. Filtros (rojo y azul)            | 15. Espejo                         |
| 6. Red de difracción                | 16. Marcos de diapositivas         |
| 7. Láminas polarizadoras            | 17. Célula solar                   |
| 8. Fibra óptica                     | 18. Motor eléctrico                |
| 9. Calcita                          | 19. Diapositivas de fotos          |
| 10. Caja (coreana) de lentes y foco | 20. <i>Kit discovery</i> de óptica |

Cuando nos dieron el material parecíamos como unos críos cuando les regalan una *play station* (últimamente no quieren caramelos); empezamos a tocarlo todo, a enumerarlo y quedarnos con los nombres. Junto con algún material venían algunas prácticas, por ejemplo el *kit discovery* era una caja que incluía lentes, filtros, etc., todo el material necesario para realizar las once prácticas que se describían. Estas prácticas nos sirvieron para empezar el laboratorio, ya que sólo había que seguir el guión y así nos hacíamos una idea de cómo lo tendríamos que hacer luego. Nos repartíamos las prácticas entre todos los que éramos y al principio fue un desastre total, ya que todas las prácticas estaban en inglés, pero conforme pasaba el tiempo íbamos mejorando. Nosotros íbamos traduciendo el guión y, a continuación, hacíamos las prácticas. Con nuestras conclusiones y el guión traducido elaborábamos las prácticas que nuestros compañeros de clase y nosotros teníamos que hacer como “lliuraments”. Para realizar esas once prácticas no tuvimos problemas de material ya que en el mismo kit venía todo el que se iba a necesitar, pero cuando terminamos las prácticas del kit tuvimos que buscar prácticas que estuvieran al alcance de nuestro material.

Durante todo el curso preparamos unas 29 prácticas, de las cuales unas pocas no pudieron hacerse como “lliurament” debido a que para hacerlas se necesitaba material para toda la clase y solo teníamos el material del L.O.V.È!, más algunas lentes que estaban un poco desportilladas y que aún podíamos aprovechar. Pero, con todo esto, no sobraba, así que nos tuvimos que repartir el material entre todos los alumnos del curso, por grupos de nueve, diez e incluso once personas, por las cuales iba pasando el material; y, claro, como siempre había gente que se quedaba el material más tiempo del que necesitaba eso hacía que el plazo de entregar el “lliurament” se pasara y a ti aún no te había llegado el material.

Estas son algunas de las prácticas que preparamos:

1. Identificación del rango de temperaturas de láminas de cristal líquido
2. Distancia focal
3. Red de difracción
4. Polarizadores
5. Célula solar y motores
6. Semidisco y triángulo: índice de refracción
7. Láser y rendijas: interferencias
8. Medida de la velocidad de la luz en glicerina
9. Lentes: propiedades de las imágenes
10. Telescopio de Kepler
11. Calcita: doble refracción
12. Fibra óptica
13. Espejos cóncavos y convexos

14. Polarización por reflexión
15. Celo y celofán
16. El azúcar y el análisis de orina
17. Un paseo por la historia de la ciencia

Las prácticas que no pudieron hacerse, por carecer de suficiente material para toda la clase, son:

1. Lupas (lentes de aumento)
2. Telescopio de Galileo
3. Proyector
4. Lentes de Fresnel
5. Corriente de agua y haz de luz
6. Espejo flexible
7. Construcción simple de un polarizador
8. Periscopio
9. Imágenes distorsionadas provocadas por un espejo

Hemos estado trabajando todos los jueves desde las once y media hasta las dos y media para realizar todas estas prácticas; aunque las sesiones fueran muy largas, no se hacía pesado, ya que realizar experimentos es muy entretenido; lo único que se hacía pesado era entregar el informe de la práctica para pasarla a la clase. Para Albert trabajábamos tres horas, pero a vosotros os vamos a decir que solamente trabajábamos dos horas porque de once y media a doce y media él tenía clase y, claro, quieras o no esto nos incitaba a charlar entre nosotros, ir a almorzar, y molestar un poco a los del laboratorio de la CBL, que los teníamos al lado, a los muy pesados. Cada vez que nos visitaban les tenías que enseñar todo el material, y luego se iban y te dejaban con todo desordenado y fuera de sus “envoltorios” y, claro, si no éramos nosotros los que los recogíamos a ver quién lo iba a hacer. Estas dos horas de trabajo acabaron rápidamente, por desgracia, ya que empezamos a trabajar tres. ¿De quién fue la culpa? Pues de “nuestro” objetor, Julio Santos, (hijo). Julio Santos ha estudiado Óptica y está haciendo la objeción. Albert decidió aprovechar a tal talento de chico para ayudarnos en nuestras prácticas; estuvo muy acertado pues cualquier duda nos la resolvía rápida y claramente, sin ningún tipo de rollo.

Nuestro grupo de óptica también asistió a las II jornadas de la Curie de intercambio de experiencias de física y química. Asistimos a unas cuantas conferencias y luego formamos parte de los talleres; el nuestro era de actividades de óptica. En este taller montamos algunas de las prácticas hechas en nuestro laboratorio de óptica, como láser y rendijas, birefringencia de celofán entre los polarizadores, fibra óptica, láminas de cristal líquido... La gente pasaba por los talleres e íbamos explicándoles en qué se basaban algunas de estas prácticas. Nos lo pasamos muy bien. Nuestro taller estuvo muy visitado ya que tratábamos con cosas visibles y fáciles de entender. Estuvo muy bien esto de las jornadas ya que, como muy bien dice el título, intercambias muchas experiencias, y en los talleres aprendes cosas muy divertidas, de forma entretenida.

Y siguiendo con nuestro laboratorio de óptica, el L.O.V.È!, como pasa con todo, acabamos todas las prácticas y ya no teníamos que estar todos los jueves hasta las dos y media. Eso era lo que pensábamos, ya que Albert, como de costumbre, no

pensaba igual. Nos tenía guardada una sorpresa: nos facilitó el material empleado en el laboratorio normal de física aplicada para poder hacer las prácticas que todos nuestros compañeros habían hecho; menos mal que no nos hizo hacerlas todas. Empezamos estas prácticas y eran muy fáciles, por lo menos para los que dieron física I en valenciano, debido a que Albert había montado unas prácticas caseras de electrónica y nos enseñó a manejar LEDs, condensadores, resistencias... y claro, la mayoría de las prácticas de física aplicada eran de electrónica y de óptica y en media hora las terminabas. Pero el problema (como siempre, siempre hay un problema) estaba en el montaje de las prácticas. Los profesores encargados del tema se encontraban con nuestros compañeros del laboratorio de física aplicada y los circuitos eran demasiado complicados y específicos para montarlos: nunca funcionaban y como no había nadie que supiera encontrar el error, nos estancábamos y las prácticas se hacían más pesadas. Pero, en fin, las acabamos y terminamos el laboratorio y ahora estamos muy contentos de haber tenido una experiencia diferente y muy entretenida, que te hacía comprender más fácilmente la asignatura porque todo estaba relacionado: los “lliuraments”, las “tascas”...

Bueno esto ha sido todo lo que os queríamos contar (y la parte que se ha censurado os la diremos al oído). Esperamos que os anime a participar en este tipo de “laboratorios”, y esto haga que se formen otros, igual o más entretenidos.