

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE:

MEJORA DE LA ADQUISICIÓN DE DATOS EN LA ASIGNATURA DE TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN ÓPTICA UTILIZANDO NUEVAS TECNOLOGÍAS

Profesor responsable: Ana M^a García González

Relación de los miembros del equipo

Nombre y apellidos	D.N.I.	Departamento
Ana M^a García González	7795820	Física Aplicada
Isabel Arias Tobalina	12211759	Física Aplicada
Carolina Romero Vázquez	35571060	Física Aplicada

El objetivo del proyecto consistía en aumentar la modernización y calidad de la asignatura ofreciendo a los alumnos medios actuales para la adquisición de los resultados de los montajes realizados, implicando así al alumno en el uso de las nuevas tecnologías de adquisición de datos en todos los montajes experimentales de la asignatura de Técnicas Experimentales en Óptica. Para ello se ha utilizado una cámara uEye UI-1460-C con sensor CMOS de color de tres megapixels

Ejecución del proyecto

1º- Dado que no se concedió la ayuda económica que se solicitaba, solamente se ha podido realizar la adquisición de los datos mediante la cámara en un montaje experimental. **La cámara utilizada con su software correspondiente fue prestada del material de investigación del Centro Laser.**

2º- En un laboratorio de óptica se requiere una gran calidad de captura de imagen para poder realizar un mejor análisis y obtener de esta forma los resultados correctos. Son diversas las aplicaciones en las que se utilizan cámaras con una buena resolución y velocidad de adquisición. El montaje experimental elegido en el que la adquisición de los datos se hizo por medio de la cámara fue "Interferencias de Young", experiencia en la que se observan fenómenos interferenciales con tres tipos de fuente diferente: una lámpara espectral de sodio, laser de He-Ne y una fuente de luz blanca.

En esta práctica se mide la longitud de onda de la lámpara espectral para lo cual es necesaria la realización de muchas medidas, y por otra parte se utiliza las interferencias con luz blanca para medir el espesor de una emulsión depositada sobre una lámina de vidrio, que es del orden de micras.

Se decidió por este montaje dado el gran número de medidas que es necesario realizar para obtener un resultado preciso.

3° El método tradicional con el que se han hechos las medidas necesarias para poder hacer los cálculos indicados en el apartado anterior, ha sido mediante un ocular micrométrico (fig1).

Para poder obtener unos buenos resultados tanto en el cálculo de la longitud de onda de la lámpara espectral así como en el espesor de la emulsión, es necesario realizar muchas medidas lo que hace que el alumno se fatigue en exceso al tener que estar acomodando el ojo al ocular durante muchas horas a lo largo de la tarde en la que se realiza la práctica.

Ocular micrométrico



Fig1

4º De los cuatro puestos de trabajo que se montan para la realización de la práctica solamente en uno se pudieron adquirir todos los datos a través de un ordenador conectado a la cámara CCD (fig2). Pues bien, se puede concluir que el resultado en el cálculo de la longitud de onda de la lámpara de sodio era mucho más exacto que los obtenidos por los grupos que habían utilizado el ocular micrométrico obteniéndose esa medida con un error más pequeño. Lo mismo sucedía al calcular el espesor de la emulsión.

Por otro lado la fatiga de los alumnos que utilizaron la cámara fue mucho menor que el resto de los compañeros, ya que

las medidas se realizaban mediante un ordenador, estando por ello mucho más motivados en la realización de la práctica.

CCD

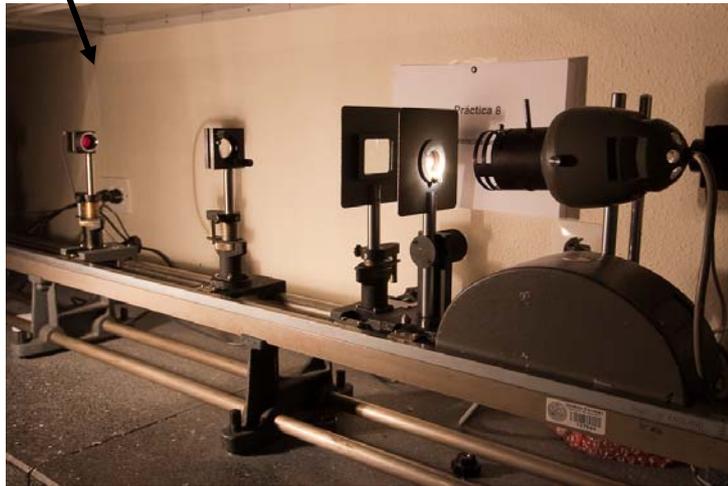


Fig2

En las figuras siguientes se muestran el sistema de franjas obtenido con la cámara. Las medidas de los resultados se hacían mediante el software de la cámara con la consiguiente comodidad en la adquisición de los datos.

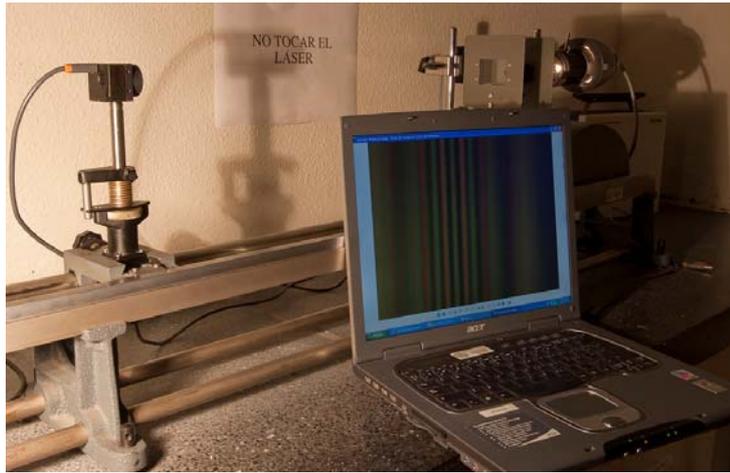


Fig3



Fig4

Resultados del proyecto

La evaluación por nuestra parte del proyecto es muy positiva:

1. La utilización de la cámara para la adquisición de los resultados frente a los métodos tradicionales de los que se han dispuesto hasta ahora han permitido mostrar al alumno los beneficios y el interés que presenta la utilización de equipos informáticos en el laboratorio de óptica, así como interpretar los resultados de forma tanto cualitativa como cuantitativa
2. La motivación del alumno ha sido muy evidente, viniendo incluso antes de la hora para poder realizar la práctica en el puesto en el que las medidas se realizaban por medio del ordenador conectado a la cámara.
3. Los resultados en las medidas han sido más exactos minimizándose mucho el error, aspecto muy interesante a tener en cuenta en toda medida experimental.
4. Es nuestra idea poder ir adaptando todas las prácticas como sea posible a la adquisición de datos a

través de la cámara con su software correspondiente, siendo conscientes de la dificultad económica con la que nos enfrentamos. Esperamos que en próximos proyectos de innovación docente se nos pueda dotar de la parte económica necesaria para poder ir adaptando el laboratorio a las nuevas tecnologías de adquisición de datos.

Salamanca 25 de Mayo 2010

Fdo: Ana M^a García González

PDI Responsable del Proyecto