



SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA ILUMINACIÓN

PRÁCTICAS CON EL FOTÓMETRO DE ESFERA





PRÁCTICA 1: Medida de Lúmenes totales de una lámpara.



Equipos a utilizar:

- 1.- Esfera integradora de 1 m de radio
- 2.- Fotómetro J18 de Tektronix con sensor J1811 (medida de iluminación)
- 3.- Lámpara halógena patrón.
- 4.- Fuente de alterna. HP-6812-A. 300 Vrms - 750 VA.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICA J1811

UNIDADES DE MEDIDA lx (lm/m^2)

RANGO DE MEDIDA DE 0.01 - 5000 [lx]

RESPUESTA ESPECTRAL: CIE ESTÁNDAR FOTÓPICO (error < 3%)

ANGULO DE ACEPTACIÓN: 180° (CORRECCIÓN COSENO)





PRÁCTICA 1:

HALÓGENA

PATRÓN



75 W
220 V_{RMS}
327.6 mA - 919 Lm

HP 6812A
AC POWER SOURCE
300 Vrms / 750 VA



LÁMPARA



PANTALLA

SENSOR
J1811



FOTÓMETRO
J18





PRÁCTICA 1: RESULTADOS

LUX PATRÓN =

LÚMENES PATRÓN = 919 lm

POTENCIA PATRÓN = 72 W

LUX LÁMPARA =

LÚMENES LÁMPARA =

POTENCIA LÁMPARA =

$$\Phi = I \cdot 4 \cdot \pi \cdot R^2$$

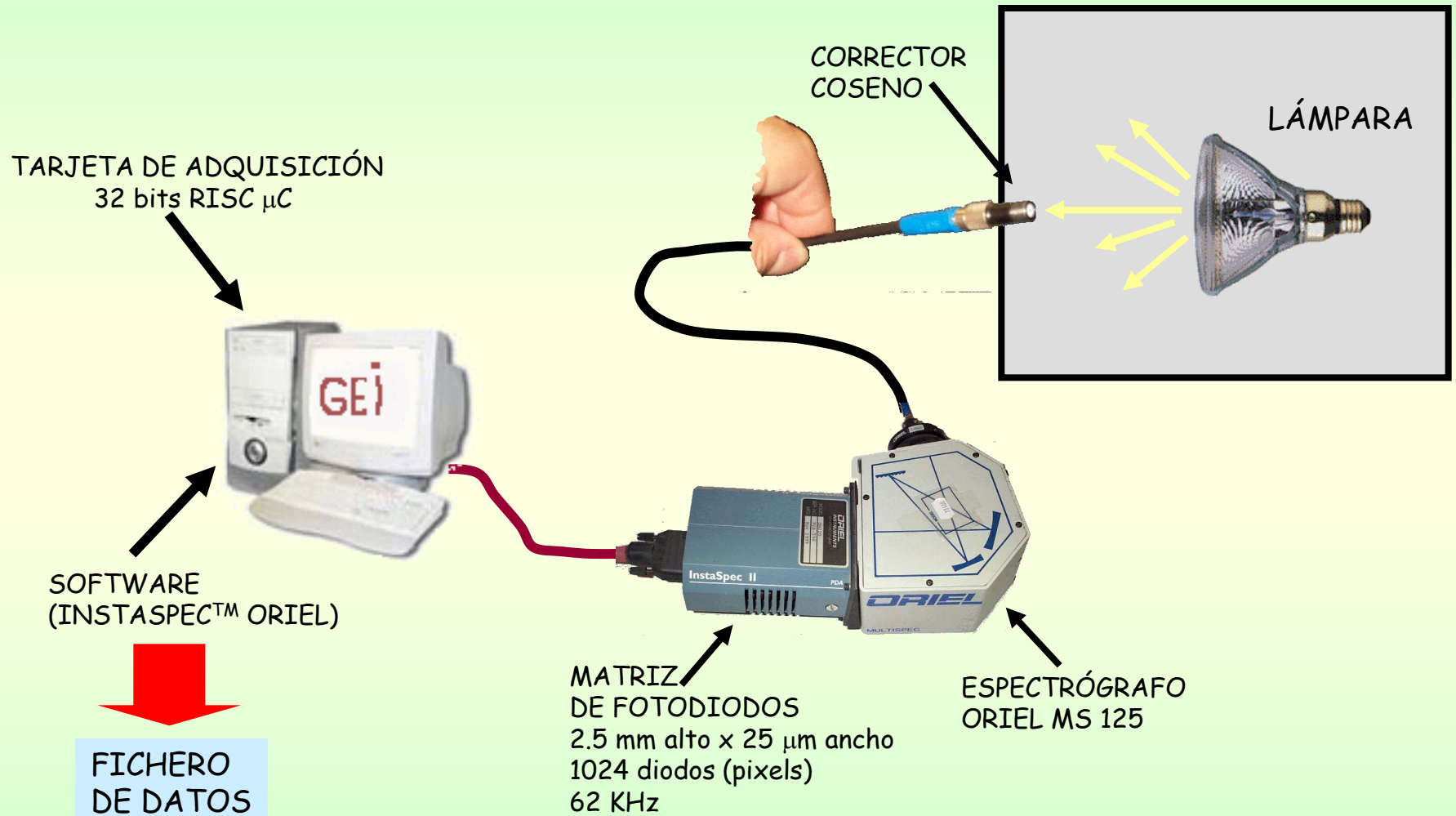
$$lm_{LÁMPARA} = lx_{LÁMPARA} \cdot \frac{lm_{PATRÓN}}{lx_{PATRÓN}}$$

$$\eta_{LÁMPARA} = \frac{lm_{LÁMPARA}}{W_{LÁMPARA}}$$

LÁMPARA	LÚMENES [lm]	RENDIMIENTO [lm/W]
Halógena 75 W (patrón)	919	12.7

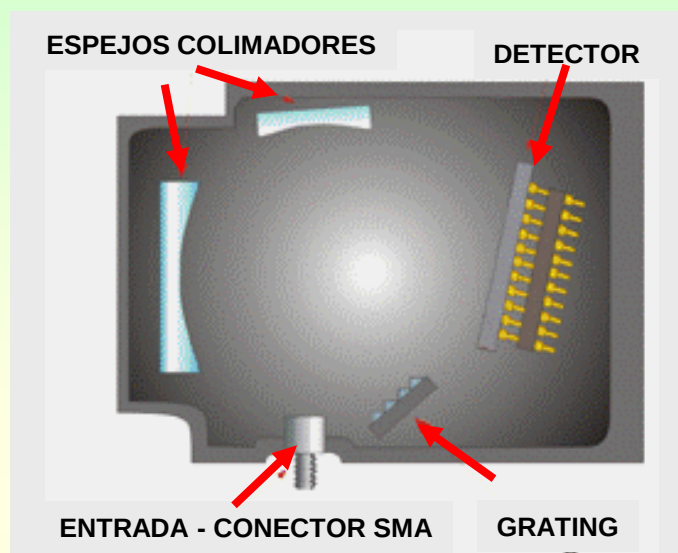


PRÁCTICA 2: ESPECTRO DE UNA LÁMPARA

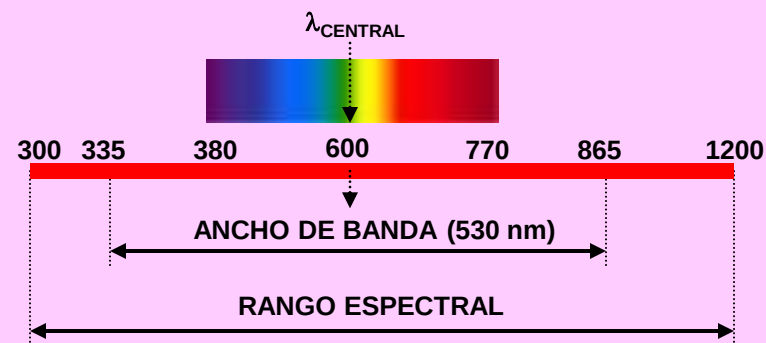




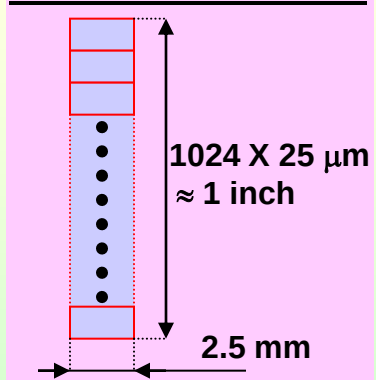
PRÁCTICA 2: DETALLE ESPECTRÓMETRO



DATOS PARA GRATING 77417



MATRIZ DE DIODOS



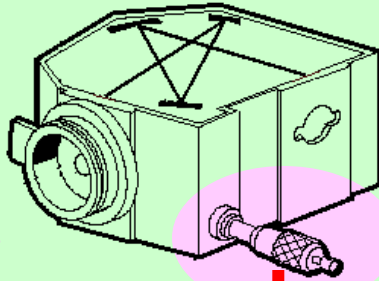
GRATING

MODELO	RANURAS (l/mm)	ANCHO DE BANDA (mm/inch)	RESOLUCIÓN (nm)	RANGO (nm)
77411	1200	180	0.4	300 - 1250
77413	600	350	0.7	180 - 500
77415	600	350	0.7	450 - 2500
77417	400	530	1.0	300 - 1200
77422	300	670	1.5	200 - 750

RESOLUCIÓN Y ANCHO DE BANDA PARA MATRIZ DE 1024 DIODOS DE 25 μ m Y ENTRADA (SLIT) DE 25 μ m DE ANCHO



PRÁCTICA 2: AJUSTE DEL TORNILLO MICROMÉTRICO



El tornillo micrométrico centra el haz de luz sobre la matriz de diodos



TORNILLO MICROMÉTRICO

CADA DIVISIÓN DEL TORNILLO MICROMÉTRICO VALE 50 nm (AJUSTE GRUESO).

CADA DIVISIÓN DEL TORNILLO VERNIER (AJUSTE FINO) VALE 1 nm.

DATOS

$$\lambda_{\text{CENTRAL}} = 600 \text{ nm}$$

$$\text{RANURAS} = 400 \text{ l/mm}$$

$$\text{FACTOR}_{\text{ESCALA}} = \frac{1200}{400} = 3$$

$$\text{MICRÓMETRO} = \frac{600}{3} = 200$$

4 VUELTAS DEL TORNILLO MICROMÉTRICO.
(4 x 50 nm)

AJUSTE FINO A CERO.
(0 x 1 nm)

NOTA: Se puede ajustar con precisión utilizando una lámpara patrón.
(p.e. Neon 6031 o Hg (Ar) 6035. cuidado con el UVA-C!)



PRÁCTICA 2: INSTASPEC SOFTWARE

SELECCIONAR ESPECTRÓGRAFO Setup Spectrograph

MS125
RS232 - COM1

COMENTARIO: La tarjeta de control viene configurada por defecto para trabajar con la interrupción 5 y dirección de E/S 330 h.

La tarjeta dispone de puentes (jumper) en la placa para cambiar estos valores.

CALIBRACIÓN Setup Spectrograph - Hardware

Center wavelength = 600 nm
offset = 0
Grating = 400

Nota: El propio programa te calcula donde tienes que poner el tornillo micrométrico

TEMPERATURA Temperature

Cooler = ON
Degress = 1

IMPORTANTE: Tomar las medidas a baja temperatura reduce notablemente el ruido de fondo



PRÁCTICA 2: INSTASPEC SOFTWARE

ADQUISICIÓN

SEÑAL (Signal)

FONDO (Background)

MEDIDA QUE NOS INTERESA Counts (Bg corrected)

$$CUENTAS_{CORREGIDAS} = SEÑAL - FONDO$$

UNIDADES DEL EJE X

Change Units

Wavelength units = nm

TIPO DE ADQUISICIÓN Single Scan

Exposure Time = 0.3 S

TIPO DE ADQUISICIÓN Real Time

Exposure Time = 0.3 S

Delay = 1 S

GUARDAR DATOS A FICHERO

Export As

Fichero ASCII (.asc)

Tipo de datos:

Señal (sig)

Fondo (bg)

TIPO DE ADQUISICIÓN Accumulate

Exposure Time = 0.3 S

Accumulate Cycle Time = 10 S

Number of accumulations = 20