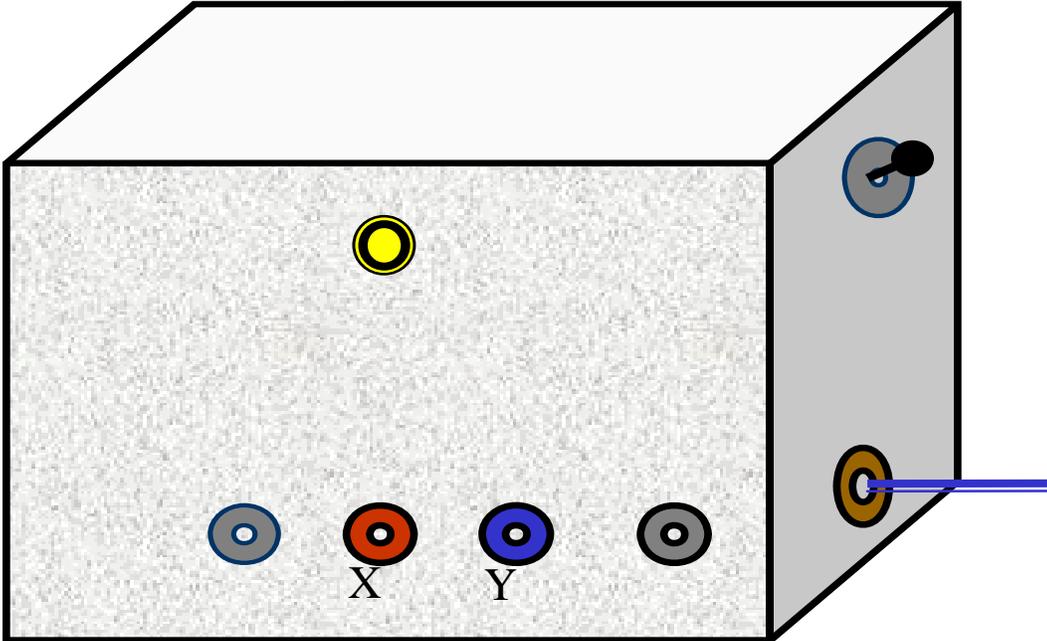
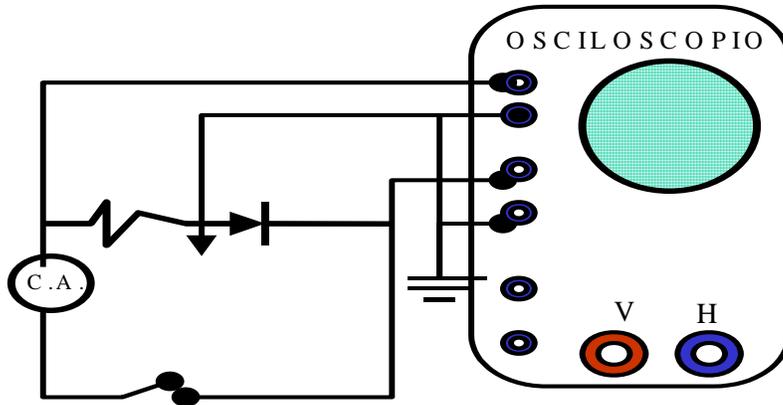


**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS Y PROTOTIPOS  
EXPERIMENTALES PARA LA ENSEÑANZA DE LOS FUNDAMENTOS  
DE FÍSICA MODERNA.**

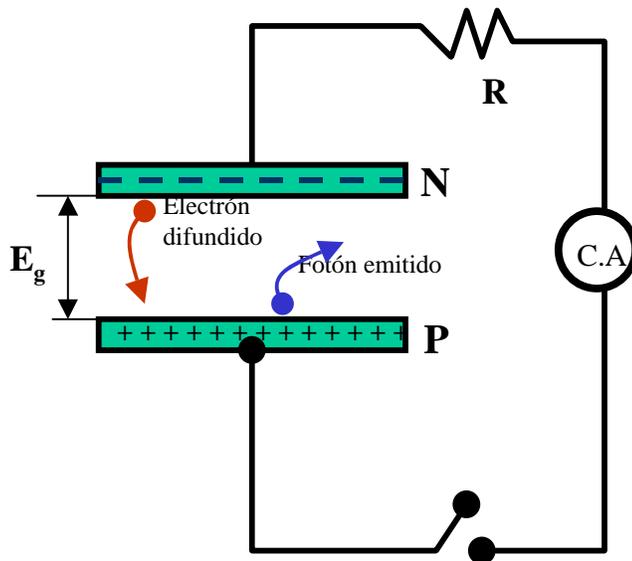
**MANUAL DE ESPECIFICACIONES**

<b>DENOMINACIÓN DEL PROTOTIPO:</b> CONSTANTE DE Planck
<b>OBJETIVO DIDÁCTICO DEL DISEÑO:</b> Medir la constante de Planck utilizando un led
<b>DIAGRAMA DEL PROTOTIPO</b>
<div data-bbox="300 907 641 993" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"><p>V Quiroz &amp; N Falcón 2003 nelsonfalconv@gmail.com</p></div> 

## DETALLES DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



ESQUEMA DEL CIRCUITO



Dentro de la unión P – N del LED, un electrón salta desde la banda de conducción a la banda de valencia. Durante este proceso un Fotón es emitido con energía  $h\nu$  correspondiente a la banda de energía  $E_g$ .

V Quiroz & N Falcón 2003  
nelsonfalconv@gmail.com

### LISTA DE MATERIALES

- Diodo Led PN
- Resistencia de  $200 \Omega$
- Conductores
- 4 Jacks de salida
- Osciloscopio (no incluido)

#### **COSTO APROXIMADO:**

15 \$ (sin el osciloscopio)

#### **FORMA DE PRESENTACIÓN:**

Ensamblado

## SUGERENCIA PARA LOS DOCENTES

### ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Para realizar las mediciones, aplique un voltaje alterno a la unión P-N
- Si  $E_g$  es la energía de separación entre la banda de conducción y valencia, la relación entre la energía de separación y la frecuencia del fotón emitido es:  
 $E_g = h \cdot f$
- La longitud de onda de la luz emitida determinada por el monocromador es registrada a través de los terminales X Y del osciloscopio obteniendo la densidad relativa como una función de la longitud de onda del Led dado en una tabla.

### CONTENIDOS Y OBJETIVOS RELACIONADOS

- Constante de Planck
- Banda de valencia y conducción.
- Semi – conductores (unión P-N)

V Quiroz & N Falcón 2003  
nelsonfalconv@gmail.com

### TAREAS SUGERIDAS

1. ¿Cómo se relaciona, el voltaje de ganancia con la energía de separación del fotón?
2. Grafique  $V_f$  (voltaje de ganancia) versus  $f$  (frecuencia del fotón)
3. Analice la curva obtenida en la gráfica
4. ¿Qué representa la pendiente de dicha gráfica?
5. ¿Cómo se puede variar la composición de un Led P-N?
6. Investigue la tabla de los valores espectrales.
7. Establezca las características de un Led semi – conductor.