

EXPERIMENTO 9

Óptica de microondas

Objetivos

- ✱ Manipular y ajustar un equipo de microondas para estudiar la propagación de ondas electromagnéticas en el aire.
- ✱ Estudiar la “óptica de microondas” mediante experimentos de reflexión, refracción, difracción, interferencia y polarización.

Equipo

- ✱ Equipos de Microondas: PASCO, 3B Scientific y Central Scientific Company.

Precauciones

- ✱ La potencia de salida del transmisor de microondas está dentro de los niveles de seguridad. Sin embargo, no se debe mirar directamente en la antena (corneta) mientras el transmisor este encendido.

Procedimiento

El laboratorio cuenta con tres equipos de microondas de tres fabricantes diferentes: E1-PASCO, E2-3B Scientific y E3-Central Scientific Company, cada equipo requiere un ajuste inicial para realizar los experimentos propuestos en la guía de experimentos. Una vez escoja uno de estos equipos, asegurese de tener a mano el manual de instrucciones y la guía de experimentos. Esta guía de experimentos viene incluida en el mismo manual.

La primera y segunda parte se realizan en dos secciones de clase consecutivas.

Primera parte (una sección de clase)

1. Saque el equipo de su caja, organice cada uno de las partes sobre la mesa y guarde los empaques en la caja; procure ser ordenado. Cuando finalice la práctica debe guardar nuevamente las partes del equipo en sus respectivos empaques.
2. En este paso usted debe realizar el ajuste inicial y entrenamiento en el manejo de su equipo. Para comenzar siga las instrucciones de la sección *Introduction to the System* en el manual de E1, o la sección *Operation* en el manual de E2, o la sección *Setup* en el manual de E3.
No olvide consultar el funcionamiento de las perillas con las cuales se ajusta la escala de corriente en los equipos E1 y E3. El E2 usa un multímetro adicional para medir esta corriente. Recuerde que la corriente es una medida indirecta de la intensidad de las microondas.
3. Luego de ajustar y entrenarse en el manejo de su equipo, realice los siguientes experimentos: *Reflexión* y *Refracción a través de un prisma*. El procedimiento para realizar estos experimentos está indicado en la guía de experimentos de su equipo. Registre las medidas que allí se piden.

Segunda parte (una sección de clase)

1. Realice los experimentos: *Ondas estacionarias y cálculo de la longitud de onda*, *Interferencia por una doble rendija (difracción)*¹ y *Polarización*. Nuevamente registre las medidas que se indican en la guía de experimentos de su equipo.

Análisis

- ✱ En cada manual de instrucciones se pide calcular cantidades que permiten verificar la validez del experi-

¹Para el equipo E1 solamente use el método B.

mento; realice estos cálculos y obtenga estas cantidades a partir de los resultados medidos. No olvide reportar las incertidumbres de sus resultados.

El manual de E1 contiene algunas preguntas sobre los fenómenos estudiados en cada experimento. Use estas preguntas para complementar el análisis de resultados de cada experimento.

Los manuales de E2 y E3 no tienen preguntas sobre los experimentos, por esta razón, quienes usen equipos diferentes al E1, deben revisar igualmente estas preguntas y usarlas en el análisis de sus resultados².

²Recuerde que no es necesario realizar una lista de respuestas a estas preguntas, solamente considerarlas cuando realice el análisis de sus resultados.