

Nivel	<h1>Investigación de la conexión a Internet</h1>
Escuela preparatoria	
Tiempo requerido	<b>Resumen de la lección</b>
3.5 periodos de clase de 50 min. (175 min.)	En esta lección, los estudiantes aprovecharán sus conocimientos sobre el espectro electromagnético para estudiar la transmisión de ondas de radio. Los estudiantes realizarán una investigación que ponga a prueba distintas velocidades WiFi en todo el campus de la escuela. Por último, los estudiantes utilizarán sus datos para crear una representación gráfica y la compartirán con otros miembros de la comunidad escolar, incluyendo sus compañeros de clase, los profesores y el personal.
<b>Estándares</b>	
	<p>NGSS</p> <p>HS-PS4-5 Las ondas y sus aplicaciones en las tecnologías de transferencia de la información. Comunicar información técnica sobre cómo algunos dispositivos tecnológicos utilizan los principios del comportamiento de ondas y las interacciones de las ondas con la materia para transmitir y captar información y energía</p> <p>PS4.C Tecnologías de la Información e Instrumentación. Distintas tecnologías que se basan en la comprensión de las ondas y sus interacciones con la materia forman parte de las experiencias cotidianas del mundo moderno (por ejemplo imagenología médica, comunicaciones, escáneres) y de la investigación científica. Son herramientas esenciales para generar, transmitir y captar señales, así como para almacenar e interpretar la información contenida en ellas.</p>
<b>Vocabulario</b>	<b>Objetivos</b>
Longitud de onda Frecuencia Onda electromagnética Ondas de radio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes comprenderán y utilizarán las características de las ondas y el comportamiento de las ondas electromagnéticas.</li> <li>• Los estudiantes comprenderán la limitación del rango de las ondas de radio.</li> </ul>

Ley de reflexión  
Comisión Federal de  
Comunicaciones  
(FCC)

### Materiales

- Teléfonos cargados.
- Material para carteles: rotuladores, lápices de colores, papel cuadriculado, reglas, metro, tijeras y pegamento en barra.
- Computadoras para los estudiantes
- Descargue la aplicación de la prueba de velocidad de la FCC:  
<https://www.fcc.gov/BroadbandData/consumers#speed-test> (último acceso 8/12/23)
- Tal vez sea útil imprimir los siguientes gráficos:  
Frecuencias de radio asignadas por el gobierno de los Estados Unidos:  
<https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/pictures/2003-allochrt-05172017%200419PM.png> (último acceso 8/12/23)
- La sección radioeléctrica del espectro electromagnético ampliada:  
<https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/pictures/Electromagnetic%20Spectrum%20Cropped%2005082017%200310PM.png> (último acceso 8/12/23)

### Requisitos previos

Los estudiantes deben estar familiarizados con el espectro electromagnético y las ondas de radio.

### Consideraciones de seguridad

Puede ser peligroso cruzar las calles o estacionamientos a pie mientras se mira el celular y esto es algo que no debe hacerse mientras se realiza esta actividad.

Programa	
<p>Día 1:</p> <p>Día 2: Investigación</p> <p>Día 3: Elaborar un cartel</p> <p>Día 4 (1/2 clase): Presentaciones</p>	
Antes de la lección	
<p>Hable con otros profesores y administradores acerca del proyecto. Obtenga la autorización para que los estudiantes se desplacen por el edificio en pequeños grupos.</p>	
Evaluaciones	Instrucciones para el salón de clases
Evaluaciones previas a la actividad	Introducción
<p>Esta hoja puede recogerse y calificarse.</p>	<p>Mientras usted realiza las tareas administrativas, pida a los estudiantes que realicen lo siguiente:</p> <p>Comparar y contrastar la luz visible y las ondas de radio.</p>
Evaluaciones integradas en actividades	Actividades
<p>Supervise el trabajo de los estudiantes y la discusión del tema. En caso de que muchos estudiantes no parezcan estar familiarizados con el espectro electromagnético, vuelva a enseñar este</p>	<p style="text-align: center;"><b>DÍA I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discusión del tema sobre el espectro electromagnético. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Considere la posibilidad de incluir las siguientes preguntas o utilizar las suyas propias. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es el espectro electromagnético?</li> <li>¿Cómo viaja la energía en el espectro electromagnético?</li> <li>¿Qué tiene de especial la luz visible?</li> <li>¿En qué se diferencia la luz visible de las ondas de radio?</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>2. Introducción al WiFi. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Reparta a los estudiantes la hoja de "Introducción al Wi-Fi".</li> </ol> </li> </ol>



Asegúrese de haber obtenido el permiso para que los estudiantes salgan del salón de clases sin usted.

Supervise el comportamiento de los estudiantes en los pasillos. Si es posible, solicite la ayuda de varios voluntarios (profesores, administradores, padres de familia) para que le ayuden a supervisar el comportamiento en otras partes de la escuela.

Elabore una rúbrica para la presentación y entréguela a los estudiantes cuando hayan terminado de recabar sus datos.

Mientras los estudiantes trabajan, camine por el salón de clases y haga las siguientes preguntas.

#### c. Conclusiones del día 1: Procedimientos

Una vez aprobadas las hipótesis, los grupos deberán trabajar en sus procedimientos. Deberán entregárselos a usted antes de salir del salón de clases.

### Día 2

1. Devuelva la hoja de Conexión a Internet a los grupos y deles entre 5 y 10 minutos para que revisen su trabajo. Los estudiantes deberán entregarle la hoja cuando crean que hayan hecho los cambios necesarios.
2. Recuerde a los estudiantes las reglas para salir del salón de clases para recabar datos.
3. Reparta la rúbrica de la presentación y repase sus expectativas con los estudiantes.
4. Ticket de salida  
Pida a los estudiantes que anoten en una hoja pequeña de papel una cosa que hayan aprendido y otra cosa sobre la que todavía tengan dudas. Recoja el papel a medida que los estudiantes salgan del salón de clases.

### Día 3

1. Repase las expectativas y la rúbrica con los estudiantes.
2. Elaboración de los carteles.  
Puede tratarse de un cartel físico o digital. Permita que los estudiantes expresen su personalidad a través de las presentaciones que elijan.

<p>¿En qué están trabajando?</p> <p>¿Cómo están contribuyendo a su presentación?</p> <p>¿Hay algo más que quieran incluir?</p> <p>¿Cómo llegó el grupo a esa conclusión?</p> <p>Califique las presentaciones y los carteles de acuerdo con la rúbrica.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Día 4 (medio período)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dé a los grupos cinco minutos para organizarse.</li> <li>2. Repase las expectativas para las presentaciones de los grupos.</li> <li>3. Presentaciones de los grupos.</li> </ol>
<p><b>Evaluaciones posteriores a la actividad</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Conclusión</b></p>
<p>Recoja al final de la clase.</p>	<p>Pregunte lo siguiente como reflexión final:  <i>¿Cómo pueden verse limitados algunos grupos de personas por la velocidad o el acceso a Internet?</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Componentes culturalmente inclusivos/relevantes</b></p>	
<p>Los grupos pequeños pueden elegirse al azar o el profesor puede elegirlos para garantizar que ningún estudiante del sexo femenino, BiPOC o transgénero se sienta aislado en su grupo.</p> <p>Platique sobre Hedy Lamarr. Esta mujer (y famosa actriz) inventó la tecnología de salto de señal que se utiliza en el Wi-Fi. Puede leer más sobre ella aquí:  <a href="https://www.sparkfun.com/news/6147">https://www.sparkfun.com/news/6147</a> (último acceso 9/12/23)</p>	

## Recursos para educadores

Understanding Science es un excelente recurso para enseñar el método científico  
<https://undsci.berkeley.edu/>

Cartel de Step-Up sobre reglas de conducta durante las discusiones: (Inglés y español)  
<https://higherlogicdownload.s3.amazonaws.com/APS/2c0c9f07-6428-4f8e-b9aa-a76098a80cd0/UploadedImages/StepUp-English-Poster.pdf> (último acceso 8/10/23)

<https://higherlogicdownload.s3.amazonaws.com/APS/2c0c9f07-6428-4f8e-b9aa-a76098a80cd0/UploadedImages/StepUp-SPANISH-Poster-rev.pdf> (último acceso 8/10/23)

## Reconocimientos

La elaboración de las lecciones de esta serie se financió gracias una generosa subvención de la National Science Foundation (NSF). Las lecciones se crearon como parte del proyecto SpectrumX del National Radio Astronomy Observatory (NRAO).

La siguiente es una lista de los títulos de las lecciones que incluye la serie. Es posible acceder a todas las lecciones desde la página web <https://superknova.org/educational-resources/>.

### Escuela secundaria

Introducción a los satélites  
Pronóstico del clima  
Introducción a la comunicación por ondas de radio  
La importancia de la radioastronomía  
Elaboración de modelos CubeSat  
Conoce la radio FM  
Tecnologías de radiofrecuencia  
Difracción de las ondas de radio

### Escuela preparatoria

Usos de las ondas de radio y asignación de frecuencias  
¿Es segura la radiotecnología?  
¿Quién decide si recibes 5G?  
Medición de la temperatura de la superficie del mar por satélite  
Rastreo de animales marinos y batimetría  
Cómo diseñar tu propia radio de cristal  
Cómo las ondas de radio cambiaron el mundo

Comunicación inalámbrica simple

Ver y oír lo invisible

Comunicación inalámbrica local por radiofrecuencia

Investigación de la conexión a Internet

La geometría de la radioastronomía

**Informal**

Modelo de la radioastronomía

