

Formato del Proyecto de Transformación de la Práctica final (PTP 3)

Planeación didáctica	
Título	Las antenas de telecomunicación
Contexto	<p>En la colonia que se encuentra la escuela, los vecinos se reunieron para protestar la construcción de una antena de telecomunicación. Los medios locales hicieron cobertura de esta disputa entre estos y una empresa que se encarga de la construcción de estas antenas. La argumentación de los colonos es que las antenas de telecomunicación causan cáncer en los seres humanos.</p> <p>Por lo tanto, el contexto es comunitario.</p>
Objetivo general	Promover la comprensión científica y tecnológica sobre las antenas de telecomunicaciones y su impacto en la salud y la conectividad, a través de un enfoque interdisciplinario STEAM, para sensibilizar a la comunidad, desmentir mitos y fomentar la toma de decisiones informadas que benefician a la sociedad.
Contenido	<p>Interacciones de la electricidad y el magnetismo.</p> <p>1. Ondas Electromagnéticas Definición y características: Las antenas emiten ondas electromagnéticas, como las microondas y las ondas de radio, que son utilizadas para la transmisión de datos.</p> <p>Frecuencia y longitud de onda: Importancia de entender la relación entre frecuencia, longitud de onda y energía de las ondas utilizadas en telecomunicaciones.</p> <p>2. Radiación Tipos de radiación: Diferencia entre radiación ionizante (rayos X, rayos gamma) y radiación no ionizante (ondas de radio, microondas). Efectos en los seres vivos: Explicación de cómo la radiación no ionizante no tiene suficiente energía para causar daño directo al ADN de las células humanas.</p> <p>3. Energía y Potencia Potencia de emisión: Las antenas operan dentro de límites regulados de potencia que garantizan que las emisiones sean seguras. Disipación de energía: Cómo la energía se dispersa en el espacio a medida que las ondas viajan, reduciendo su intensidad a distancias mayores.</p> <p>4. Aplicaciones de la Física en la Tecnología Uso de ondas electromagnéticas en telecomunicaciones: Las antenas son fundamentales para transmitir señales de voz, datos y video. Beneficios tecnológicos: Cómo las antenas mejoran la conectividad y facilitan el acceso a internet y telefonía móvil.</p>
PDA	Explica el funcionamiento de aparatos tecnológicos de comunicación, a partir de las ondas electromagnéticas
Ejes articulados	<p>Pensamiento Crítico.</p> <p>Los estudiantes analizan información sobre las antenas de telecomunicaciones y las ondas electromagnéticas, evaluando críticamente mitos y desinformación.</p> <p>Usan el razonamiento lógico para diseñar soluciones prácticas, como el prototipo y estrategias educativas para la comunidad.</p>

	<p>Interculturalidad crítica. Consideran la diversidad cultural y las diferentes perspectivas de los vecinos respecto a las antenas. Promueve un diálogo respetuoso entre la comunidad y los estudiantes, valorando las preocupaciones y necesidades de todos los actores involucrados.</p> <p>Inclusión. Involucra a todos los miembros de la comunidad, independientemente de su edad, nivel educativo o acceso previo a la información científica, para garantizar que el conocimiento llegue a todos. Utiliza materiales y métodos didácticos accesibles que permitan a personas con diferentes niveles de comprensión participar activamente.</p> <p>Arte y experiencia estética. Integra el arte para diseñar un prototipo atractivo y crear materiales visuales que faciliten la comprensión del funcionamiento de las antenas. Desarrollan actividades creativas para captar la atención de la comunidad y transmitir mensajes complejos de manera sencilla y visualmente impactante.</p> <p>Vida saludable. Aborda las preocupaciones sobre la salud relacionada con las antenas, proporcionando información basada en evidencia científica que tranquiliza a la comunidad. Promueve un ambiente de aprendizaje que fomente el bienestar emocional al reducir la ansiedad causada por la desinformación.</p>			
Sesiones	Fase	Actividad	Descripción de la actividad	Recursos
<p>Sesión 1 (50 min)</p>	<p>Preparación</p>	<p>Actividad de entrada. ¿Verdadero o falso?</p>	<p>Los niños forman una fila india, el docente debe leer una tarjeta que escoja un estudiante y deberán moverse a la derecha para verdadero o la izquierda para expresar que es falsa la oración. Durante la sesión se explica a groso modo si es verdadero o falso, y se les puntualiza que durante el proyecto se verán los temas a profundidad. Posteriormente se explican los objetivos del proyecto. Bajo el esquema de una lluvia de ideas, los estudiantes van complementando desde su perspectiva la importancia del proyecto a través de preguntas detonadoras como qué son las ondas electromagnéticas, cómo funcionan las antenas y la importancia de conocer sobre las antenas de telecomunicación. Cómo último paso se forman equipos.</p>	<p>Tarjetas con afirmaciones sobre el tema de las antenas de telecomunicación. Pizarrón Plumones de colores Libretas</p>
<p>Sesión 2. 50 minutos</p>	<p>1. Problematicación</p>	<p>¿Tú qué opinas?</p>	<p>En una visita al laboratorio de la escuela, los niños se sientan por equipo por mesa de laboratorio y se les proporciona un pliego de papel Kraft y plumones para que ellos escriban, se les explica que primero leerán y posteriormente verán un vídeo y</p>	<p>Proyector Computadora, bocinas Plumones de colores Pizarrón</p>

			<p>de último anotaremos ideas en sus papales.</p> <p>1) Lee la nota del Diario de Yucatán sobre una disputa vecinal https://www.yucatan.com.mx/merida/2022/11/17/merida-protesta-en-mulsay-por-la-construccion-de-una-antena-de-telefonía-celular-362797.html</p> <p>2) Posteriormente mira el siguiente video: https://www.facebook.com/watch/live/?ref=watch_permalink&v=897469987821378</p> <p>3) Se realizan preguntas guías para después de visualizar el vídeo. ¿Qué opinas de lo mencionaron los vecinos? ¿Has escuchado algo similar antes? ¿Qué crees que significa “las antenas causan cáncer”? ¿estamos seguros que lo que se dice en el video es cierto? ¿por qué? ¿Qué necesitamos para confirmarlo?</p> <p>Se anotan las ideas en el pliego de papel y posteriormente se socializa por equipo para realizar en el pizarrón un cuadro donde en una columna se coloque lo que sabemos y en otra lo que queremos saber. De esta manera se establecen las preguntas de investigación.</p> <p>Se les hace hincapié al término que su trabajo será averiguar qué tan ciertas o falsas son estas ideas para poder explicarle a los vecinos y poder ayudarles a tomar decisiones informadas</p>	<p>Papel Kraft</p>
<p>Sesión 3. 50 minutos</p>	<p>2. Indagación</p>	<p>1) Entrevistas a vecinos.</p> <p>2) Los cazadores de señal.</p> <p>3) Buscando la verdad.</p>	<p>1) Entrevistas o Encuestas Comunitarias. Indicación. Diseñar una encuesta para preguntar a los vecinos sobre sus percepciones y conocimientos respecto a las antenas de telecomunicaciones.</p> <p>-Aspecto qué sabe la comunidad: ¿Qué es una antena de telecomunicación? ¿Las antenas de telecomunicación causan cáncer? ¿Conoce a alguien con cáncer causada por una antena de telecomunicación?</p> <p>Nota: Durante la sesión se realizan las preguntas, primero se plantean por equipo y luego de manera grupal se define el guion de entrevista para que al llegar a sus</p>	<p>Libretas Teléfono o tableta inteligente con acceso a Internet</p>

			<p>casas con ayuda de sus papás realicen las entrevistas.</p> <p>2) Con la ayuda de tus padres baja la aplicación gratuita RF Signal Detector RF Signal S, posteriormente utiliza esta aplicación para registrar los niveles de señal de tres puntos distintos de tu colonia, puede ser tu casa, la tiendita y el parque. Anota las intensidades e investiga y relacionar estos datos con la normativa internacional sobre niveles seguros de exposición. - ¿Qué tan intensas son las señales en diferentes ubicaciones cercanas a la antena? - ¿Cómo se comparan con los límites establecidos por organismos internacionales?</p> <p>3). Investigación sobre Radiación Ionizante vs. No Ionizante Indicación: Investiga y compara las características de diferentes tipos de radiación (ionizante y no ionizante), utilizando fuentes confiables como la OMS o la IARC. - ¿Qué diferencia hay entre radiación ionizante y no ionizante? - ¿Por qué la radiación de las antenas es considerada segura?</p> <p>Nota: La actividad 2 y tres se realizan en casa con ayuda de sus padres, abuelos, tíos, entre otros.</p>	
<p>Sesión 4 -6. 150 minutos</p>	<p>3. Organización de resultados</p>	<p>1) Entrevistas a vecinos.</p> <p>2) Los cazadores de señal.</p> <p>3) Buscando la verdad.</p>	<p>1) Durante la clase, se leen algunas entrevistas para encontrar similitudes y poder organizar la información, se les pregunta a los estudiantes cómo quieren presentar la información obtenida. Se sugiere un documento que resuma las actividades realizadas y los hallazgos, incluyendo: - Datos obtenidos de mediciones, experimentos o encuestas. - Gráficos que representen la intensidad de la señal en distintas áreas. - Respuestas a las preocupaciones comunes basadas en evidencia científica.</p> <p>2) Con los resultados de las señales se</p>	<p>Libretas Teléfonos celulares Internet Cartulinas Imágenes impresas Colores Plumones Pegamento Tijeras Material de decoración</p>

			<p>armarán gráficas comparativas sobre lo establecido por la norma y lo encontrado en la colonia.</p> <p>3) Se socializará la información encontrada de la investigación y se armarán infografías: Un material visual (impreso o digital) que explique de manera clara:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué son las antenas de telecomunicaciones. - Cómo funcionan las ondas electromagnéticas. - Diferencia entre radiación ionizante y no ionizante. - Beneficios y seguridad de las antenas según la evidencia científica. 	
<p>Sesión 7 50 minutos</p>	<p>4. Propuesta de prototipo o solución.</p>	<p>1) Boceto</p> <p>2) Construcción de la antena</p> <p>4) Explicación del modelo en formato video.</p>	<p>Prototipo o Modelo Físico de una Antena de Telecomunicaciones.</p> <p>1) Objetivo. Crear un esquema visual del prototipo antes de construirlo.</p> <p>Actividad</p> <p>Por equipos los estudiantes deben realizar bocetos del prototipo considerando:</p> <p>Forma de la antena (dipolo, panel, parabólica, etc.).</p> <p>Materiales disponibles.</p> <p>Espacio para incorporar simulaciones (como hilos o luces para representar ondas).</p> <p>Elegir entre las propuestas el diseño más viable y funcional.</p> <p>Producto. Un plano detallado que guía la construcción del modelo físico.</p> <p>2) Construcción de la Estructura de la Antena</p> <p>Base: Utiliza cartón o espuma para crear la base de la antena. Este será el soporte donde se montarán las diferentes partes de la antena.</p> <p>Elementos de la antena: Los cables de cobre o las tiras de papel aluminio pueden ser enrollados o formados en barras rectas o en forma de espiral, dependiendo del tipo de antena que desees representar (por ejemplo, una antena dipolo o de panel).</p> <p>Soporte de las barras: Las "barras" de la antena se pueden fijar sobre una estructura de plástico o cartón que permita que se mantengan a una distancia</p>	<p>Libretas Colores Plumones Cartón Tijeras Cuerdas Cartulina Papel aluminio Teléfonos celulares Batas de laboratorio Pegamento</p>

			<p>adecuada, simulando cómo las antenas reales emiten y reciben señales</p> <p>3) Explicación del Modelo en formato video. El modelo debe incluir una explicación sencilla para los observadores, que describa los siguientes aspectos:</p> <p>1. Funcionamiento básico de la antena: Las antenas funcionan al transmitir y recibir ondas electromagnéticas. Estas ondas llevan la información en forma de señales eléctricas que se convierten en voz, video o datos en los dispositivos receptores (como teléfonos móviles o radios).</p> <p>2. Propagación de ondas: Las ondas electromagnéticas viajan a través del aire y se dispersan a medida que se alejan de la antena. Mientras más lejos estemos de la antena, menor será la intensidad de la señal.</p> <p>3. Seguridad de las ondas no ionizantes: A través de este modelo, los estudiantes pueden entender que las ondas utilizadas por las antenas (radiofrecuencia) son de baja energía, no ionizantes, lo que significa que no tienen el poder de alterar el ADN o causar daño celular como las radiaciones ionizantes (rayos X, radiación nuclear).</p>	
<p>Sesión 8 y 9. 100 minutos</p>	<p>5. Socialización</p>		<p>Feria de ciencia y tecnología comunitaria La "Feria de Ciencia y Tecnología Comunitaria" es un evento interactivo en el que los estudiantes presentan sus hallazgos de investigación mediante actividades prácticas, visuales y participativas. Se busca que las explicaciones sean claras y accesibles para los diferentes públicos (vecinos, padres de familia y otros estudiantes). Se invita a los padres de familia, así como vecinos y autoridades educativas.</p> <p>Los equipos explican sus hallazgos al público visitante, utilizando ejemplos y lenguaje accesible. Se fomentan preguntas y respuestas para aclarar dudas y promover el diálogo. Los niños repartirán folletos informativos y mostraron su prototipo, infografía y</p>	<p>Infografías Gráficas Prototipos Cañones Pantallas Mesas Materiales diversos de decoración</p>

			<p>gráficas.</p> <p>Por último, se publicará en la página de la escuela del Facebook los mejores videos informativos para dar a conocer a toda la comunidad educativa y seguidores de la página, bajo previa autorización de los padres de familia.</p>	
<p>Sesión 10. 50 minutos</p>	<p>6. Reflexión</p>		<p>Se realizan preguntas grupales y personales para invitar a que los niños piensen en lo trabajado y cómo mejorar.</p> <p>Actuaciones Personales o Grupales: ¿Cómo fue nuestra comunicación y colaboración como equipo? ¿Qué contribuciones específicas hiciste al proyecto? ¿Hubo algo que pudiste haber hecho mejor? ¿Qué habilidades o conocimientos de tus compañeros destacaron durante el desarrollo del proyecto? ¿Hubo momentos de conflicto? ¿Cómo se manejaron?</p> <p>Procedimientos e Instrumentos: ¿Los métodos de investigación utilizados fueron efectivos para responder a las preguntas planteadas? ¿Los materiales y herramientas que usamos facilitaron el aprendizaje y la socialización del proyecto? ¿Qué técnicas o recursos podríamos mejorar o sustituir para obtener mejores resultados?</p> <p>Logros: ¿Cuáles fueron los logros más importantes del proyecto (personales, grupales y comunitarios)? ¿Cómo contribuyó el proyecto a resolver dudas o desinformación en la comunidad? ¿Qué aspectos del proyecto nos hicieron sentir más orgullosos? ¿Cuáles fueron los mayores obstáculos que enfrentamos durante el proyecto? ¿Cómo afectarán estas dificultades el desarrollo del trabajo? ¿Qué estrategias utilizamos para superar las complicaciones? ¿Fueron efectivas?</p> <p>Reflexión final: En términos generales, ¿cómo calificaría la</p>	<p>Libretas Pizarrón Plumones</p>

Laura Grisel Paredes Aké

			experiencia del proyecto? ¿Qué cambios harías si repetirás este proyecto? ¿Qué aprendizajes de esta experiencia pueden aplicarse en otros contextos académicos o personales?	
--	--	--	--	--

Instrumento de evaluación del PTP 3

Instrumento para evaluar el PTP 3				
EVIDENCIA: Elaboración de una planeación didáctica con enfoque STEAM				
INDICADORES	Insuficiente 10	Suficiente 15	Satisfactorio 20	Destacado 25
Redacción de objetivos	Los objetivos no están claramente definidos o no son relevantes para el contenido.	Los objetivos están definidos, pero son poco específicos.	Los objetivos están claramente definidos y son específicos, pero podrían mejorar.	Los objetivos están claramente definidos, son específicos y alineados con el contenido.
Contenidos, procesos de desarrollo de aprendizaje (PDA) y ejes articuladores	Falta uno o más de los elementos esenciales de la planeación (contenidos, PDA y ejes articuladores).	Incluye contenidos, PDA y ejes articuladores de manera superficial.	Incluye contenidos, PDA y ejes articuladores con un nivel adecuado de detalle.	Incluye contenidos, PDA y ejes articuladores con un alto nivel de detalle y creatividad.
Desarrollo de las sesiones	La descripción es vaga y no proporciona una guía clara para la implementación.	La descripción es básica y proporciona una guía mínima para la implementación.	La descripción es clara y proporciona una guía adecuada para la implementación.	La descripción es detallada, clara y proporciona una guía completa y efectiva para la implementación.
Redacción y ortografía	Contiene numerosos errores ortográficos y de	Contiene algunos errores ortográficos y de redacción,	Contiene pocos errores ortográficos y de redacción que no afectan la	No contiene errores ortográficos y la redacción es impecable.

Laura Grisel Paredes Aké

	redacción que dificultan la comprensión.	pero no afectan gravemente la comprensión.	comprensión.	
--	---	---	--------------	--