



El Telescopio



Introducción

El objetivo de esta guía de aprendizaje es que los y las estudiantes aprendan sobre la importancia y el funcionamiento de los instrumentos ópticos especialmente haremos hincapié en uno de los inventos científicos más revolucionarios en la historia de la humanidad como es el telescopio, para lograr un óptimo aprendizaje de estos contenidos, se realizarán diálogos para saber qué conocen sobre los instrumentos ópticos, actividades dinámicas, investigaciones, dibujos y se utilizarán láminas y recursos interactivos. Así como estrategias de aprendizaje significativo y colaborativo, usando la Robótica Educativa como medio para lograr las competencias e indicadores de logros determinados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Áreas Curriculares Integradas

- Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas, Sociales.

Aprendizaje Esperados

A través de esta propuesta los y las estudiantes aprenderán:

- Conocer los diferentes instrumentos ópticos y su utilización.
- Construir un telescopio y sus características.
- Identificar las lentes como cuerpos transparentes que refractan la luz.
- Describir y clasificar los instrumentos ópticos.

Competencias Fundamentales

- Competencia de Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico.
- Competencia de Resolución de Problemas.
- Competencia Científica y Tecnológica.
- Competencia ambiental y de la salud.

Competencias Específicas

- Construye, ensambla y explora objetos e instrumentos que le permiten dar respuestas a situaciones cotidianas en las que interviene la luz.

Indicadores de Logros

- Propone la utilización adecuada de instrumentos ópticos para la observación y la experimentación realizada.



Contenidos

Conceptuales:

- Instrumentos Ópticos.

Procedimentales:

- Observación de cámara oscura, caleidoscopio, microscopio sencillo. Procedimiento: exploración, formulación de preguntas, construcción de modelos, planificación de experimentos, presentación de resultados.

Actitudinales:

Manifestación de curiosidad, creatividad, objetividad. Comunicación de sus ideas, seguimiento de procedimiento, trabajo individual y colaborativo. Respeto a las ideas y diferencias de las demás personas, solidaridad. Utilización sostenible de los recursos tecnológicos de que dispone.

Demostración de interés por conocer las propiedades y características de la luz y la materia; por utilizar herramientas, construir máquinas y modelar estructuras e instrumentos, así como por la preparación y separación de mezclas. Motivación por aprender cosas nuevas de su entorno material y tecnológico.

Estrategias Pedagógicas

Aprendizaje Significativo:

- Constituyen sus conocimientos a partir de la interacción entre sus experiencias, los elementos culturales y la estructuración de nuevos esquemas de conocimiento.
- Ponen a prueba los conocimientos mediante el diálogo de sus saberes con los saberes que ofrece la escuela.
- Otorgan sentido a los objetos, hechos y conceptos que se presentan en la experiencia educativa.
- Dan un significado a las cosas, interpretándolas desde lo que saben y sienten de ellas.
- Utilizan lo aprendido en contextos y situaciones nuevas.

Aprendizaje Colaborativo:

- Se organizan como grupos circulares.
- Interactúan cara a cara y aplican normas de participación social organizada.
- Asumen su responsabilidad individual.
- Comparten e intercambian roles diversos, en algunas ocasiones se comportan como estudiantes y otras veces se comportan como maestros y maestras. Se rotan los roles de organización y apoyo.
- Forman parte de la discusión del grupo y hacen sus aportes en la misma.
- Analizan los resultados de sus aprendizajes y sus pensamientos sobre la experiencia cooperativa.

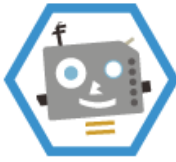
Fuente: Currículo 2do Ciclo Nivel Primaria.



Roles de los Estudiantes en la Clase de Robótica:

El profesor o profesora organiza el grupo de estudiantes en equipos de 4 integrantes, quienes desempeñarán los siguientes roles:

- 1. Organizador:** Es el responsable del set. Pasará las piezas al constructor para realizar el ensamble. En una situación problema propiciará el diálogo para que el equipo pueda presentar sugerencias y llegar a acuerdos en la solución. Deberá mantener el equilibrio en el equipo, cuidando que cada integrante realice su rol.
- 2. Constructor:** Arma el modelo en conjunto con el presentador, sin embargo, en el caso de la situación problema podrá decidir cuál es la mejor propuesta para la solución.
- 3. Programador:** Se encarga de revisar que el software esté cargado y funcionando adecuadamente, además de iniciar la programación una vez terminado el ensamble de acuerdo a la imagen y/o reto proporcionado.



4. Redactor y Presentador: Al finalizar la actividad, presenta ante la clase la solución del problema en cuanto al ensamble, así como el reporte que el redactor haya elaborado.

Nota: Los roles se rotan en cada sesión de clase.

Materiales o recursos

- Computadoras (una por equipo) y con el software Lego Education WeDo V1.2 instalado.
- Kit de robótica educativa para primaria (uno por equipo).
- Tubo de cartón.

Inicio (Duración: 20 minutos)

Situación de Aprendizaje

Esta actividad el profesorado busca dar a conocer los diferentes tipos de instrumentos ópticos que existen. Comenzará la clase con dos preguntas detonantes:

1. ¿Saben que es un instrumento óptico?
2. ¿Podrías mencionar algún instrumento óptico?

El profesor escuchará las respuestas que se generen en el grupo y al final realizará una recapitulación de lo que se mencionó. Para lograr un mayor impacto en los y las alumnas, se proyectará un video y una serie de imágenes que mostrarán los diferentes tipos de instrumentos ópticos y su utilización. Esta semblanza de imágenes tendrá que ver con los siguientes instrumentos: (Ver anexo 1)

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=bpmW7GfnJXQ&t=23s>

1. Telescopio
2. Catalejos
3. Prismáticos o binoculares
4. Periscopio
5. La lupa
6. Microscopio Óptico y Compuesto
7. Cámara Fotográfica
8. Video Cámara.

Al finalizar la proyección se hará una reflexión grupal respecto al uso de los instrumentos que recién vieron.

Desarrollo (Duración: 35 minutos)

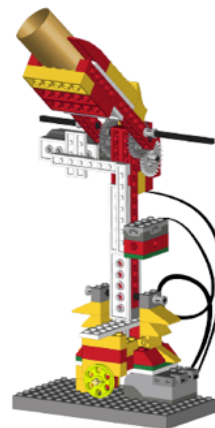
Ahora, los equipos realizarán un modelo que simule la forma de trabajar de un telescopio. Este telescopio podrá moverse de manera horizontal y vertical.

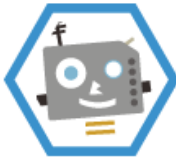
Procedimientos:

El docente entregará un kit de robótica por equipo y asignará la construcción del “Telescopio”. Al terminar la construcción cada equipo deberá presentar su ensamble en forma de noticia de televisión. En dicha noticia alguien del equipo sería un renombrado científico que revelará una nueva noticia respecto al universo. Esta revelación tendrá que ver con el origen del cosmos y la vida en nuestro planeta. Los equipos deberán pensar e inventar una teoría que dé respuesta al origen del universo y cuyos argumentos para presentarla estén ligados a los aportes que brindan los telescopios. Las instrucciones de construcción se encuentran en el archivo de ensamble.

Las instrucciones de construcción se encuentran en el archivo de ensamble.

Construcción Telescopio





Programación sugerida



Cierre (10 minutos)

Al terminar la construcción los alumnos y alumnas responden las preguntas siguientes:

1. ¿Qué es un telescopio?
2. ¿Para qué nos sirve un telescopio?
3. ¿Qué aportes a la ciencia se atribuyen al telescopio?
4. ¿Cuál creen que sea el telescopio más grande del mundo?

Evaluación

Diagnóstica y formativa

- Entiende la aplicación de los diferentes tipos de instrumento ópticos, en especial la del telescopio.
- Valora el aporte al aprendizaje que ofrece el recurso.
- Trabaja en colaboración con otros compañeros y compañeras.
- Construye modelos representativos, siguiendo las instrucciones.

Anexo

Un instrumento óptico es una herramienta que sirve para procesar ondas de luz con el fin de mejorar una imagen para su visualización. Estos utensilios también sirven para analizar la luz que es proyectada hacia ellos, y de esta manera, determinar sus propiedades. Hay muchos ejemplos de instrumentos ópticos: la lupa, los lentes, los catalejos, etc. A continuación, se mostrarán algunos de los más conocidos.

Catalejos



Instrumento óptico monocular que se usan para ver de cerca objetos lejanos, tiene un objetivo óptico y un ocular que generalmente

están ubicados en un tubo corredizo, es de tamaño mucho menor que un telescopio, son ligeros y fáciles de transportar, en comparación a un binocular, un catalejo siempre tendrá más potencia debido a la mayor distancia focal que un binocular.

Prismáticos o binoculares



Los prismáticos o binoculares, al igual que el catalejo o el telescopio, son instrumentos ópticos usados para ampliar la imagen de los objetos distantes, pero a diferencia de

estos, la imagen se aprecia en tres dimensiones y por eso permiten apreciar mejor la distancia entre objetos distantes y el observador. Los prismáticos también se utilizan para seguir objetos lejanos en movimiento.



Periscopio

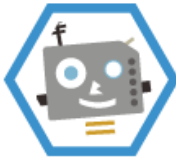
Un periscopio es un instrumento para la observación desde una posición oculta. El

periscopio se puede utilizar para ver sobre las cabezas de la gente en una multitud.

La Lupa



Es el instrumento óptico de amplitud más simplificada que existe. Su principal uso es obtener imágenes ampliadas, de modo que



sus menores detalles pueden ser observados con perfección.

Microscopio Óptico



Es un microscopio basado en lentes ópticas. También se le conoce como microscopio de luz, (que utiliza luz o «fotones») o microscopio de campo claro. Fue

desarrollado por Anton van Leeuwenhoek, constaban de una única lente pequeña y convexa, montada sobre una plancha, con un mecanismo para sujetar el material que se iba a examinar (la muestra o espécimen). Este uso de una única lente convexa se conoce como microscopio simple, en el que se incluye la lupa, entre otros aparatos ópticos.

Microscopio Compuesto

Es un microscopio que cumple su misión — producir una imagen ampliada de una muestra de algo— por medio de dos sistemas ópticos (hecho cada uno de una o más lentes) que actúan sucesivamente. Se distingue de un microscopio simple (por ejemplo una lupa de mano o una lupa de relojero) que amplía el objeto mediante un solo sistema de lentes (generalmente una sola lente).

Cámara Fotográfica



Dispositivo encargado de recoger un haz de luz proveniente de un objeto y proyectarlo sobre una película impregnada de una sustancia fotosensible,

de forma que sobre cada punto de la película incida la luz proveniente de un cono visual tan estrecho como sea posible.

Telescopio



Un telescopio es un instrumento óptico que permite ver objetos lejanos con mucho más detalles que a simple vista, al captar la luz.

Es una herramienta fundamental de la astronomía, y cada desarrollo o perfeccionamiento del telescopio, ha sido seguido de avances en nuestra comprensión del Universo.

Videocámara



Una cámara de vídeo o video cámara es un dispositivo para registrar la imagen y el sonido en el mismo soporte. Por lo tanto, combina las funciones de una

cámara de televisión con las de un vídeo, de ahí su nombre, video-cámara.

Créditos

Dirección de Informática Educativa del MINERD

Autor

STEM UNIVERSAL

Coordinación del proyecto

Claudia Rita Abreu

Revisión pedagógica

Carmen Rita Castillo

Revisión técnica

Leila Báez Martínez
Génesis Ogando Ogando
Edward Ventura Adames
Aurelina Tiburcio Martínez
Johanan Suarez Cáceres

Apoyo técnico

Adderlyn Guerrero Ruiz

Referencia

Actividad diseñada para las escuelas equipadas con Kit de robótica a partir del pliego de la licitación “Adquisición de set de equipos para clubes de robótica” de número ME-CCC-LPN-2015-08-GD, del Ministerio de Educación de la República Dominicana.



Este documento se comparte bajo la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.
Creado para Eduplan (eduplan.educando.edu.do).