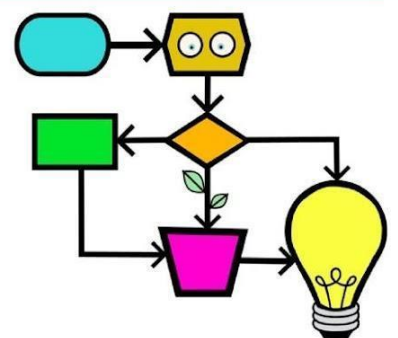
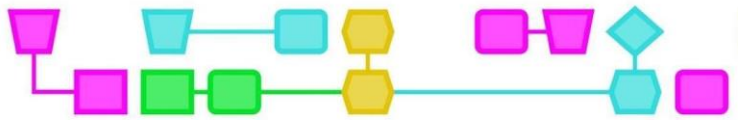


Haz un (mini)
espectáculo de luz





Resumen:

En este taller, las y los estudiantes crean un espectáculo de luz (analógico). En primer lugar, experimentan con diversos materiales y distintas fuentes de luz para explorar cómo crear efectos luminosos. Después, toda la clase determina los requisitos/características del espectáculo de luz. Después, trabajan con el material y crean su propio espectáculo. Una vez terminado el espectáculo, lo presentan al resto de la clase.

Grupo destinatario: estudiantes de 6-12 años.

Conocimientos previos: pensamiento creativo, planificación, cooperación.

Duración: 80 min.

Primera parte: introducción y exploración de los materiales (25 min).

Segunda parte: el espectáculo de luz (55 min).

Las partes pueden impartirse como unidades didácticas separadas.

Objetivos de aprendizaje:

- Las y los estudiantes pueden acordar los requisitos y características de una tarea de grupo.
- Experimentan con la luz y comprueban cómo funcionan las sombras, la refracción y la reflexión.
- Aprenden a programar un espectáculo de luz con iconos.
- Aprenden qué es un algoritmo.

Con Internet / sin Internet: sin Internet.

Pensamiento computacional (PC):

- Competencias generales: colaboración, creatividad, indagación.
- Fundamentos del PC: descomposición, abstracción y algoritmos.
- Conceptos de PC: programa, función, bucle, código.

Particularidades: esta actividad debe realizarse en un aula (parcialmente) oscura, de lo contrario las luces LED son difíciles de ver.

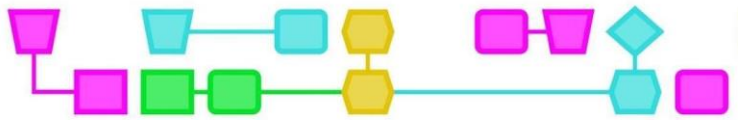
Materiales:

Los materiales que figuran a continuación son una sugerencia. Utiliza materiales que ya estén en el aula, o materiales en los que no pensarías de entrada. Asegúrate de que cada grupo dispone de material suficiente para experimentar.

- Diferentes fuentes de luz (al menos 1 fuente de luz por alumno).
 - Linternas, luces para bicicletas, lámparas antiguas, tiras LED con mando a distancia, luces láser.
- Material de manualidades.
 - Papel, cartón, tijeras, pegamento, cinta adhesiva, rotuladores, lápices de colores, papel A3.
- Material reflectante (+/- 2-3 unidades por grupo).
 - Papel de aluminio, papel reflectante, papel con purpurina, CDs viejos, espejos, bolas de discoteca, prismas, lentes, vidrio, cristales.



Reflexión de un vaso



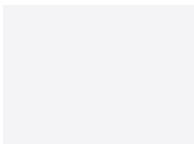
- Material para sombras (+/- 2-3 unidades por grupo).
 - Varillas, colador, espumadera, figuritas.
- Refracción de la luz y color (+/- 2-3 elementos por grupo).
 - Celofán, tiras de fibra de vidrio, tiras de plexiglás, plástico de colores.
- Otros.
 - Pictogramas del anexo 1. Aproximadamente 20 "encendida", 15 "giratoria" y 5 "libre" por grupo.
 - Si no hay espacio suficiente para que las y los estudiantes proyecten su espectáculo de luz en la pared/techo, también pueden hacerlo en papel blanco sobre la mesa. En ese caso, asegúrate de que haya suficiente papel blanco por grupo.



La sombra de unas varillas

Luz azul a través del

Consejo: Utiliza materiales reciclados; por ejemplo, CDs viejos, cajas de zapatos, plásticos de colores, etc. Pide a los estudiantes que traigan estos materiales de casa. O pregunta en un espacio de creación si tienen materiales que les sobren y puedan ser útiles.



'Espacio libre'



'Luz encendida'

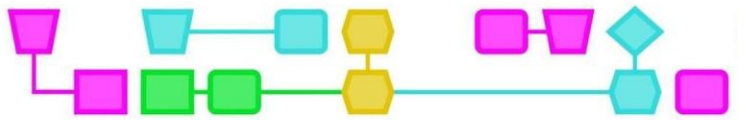


'Luz giratoria'

Preparación

Reúne el material necesario. Imprime una cuadrícula (véase XXX) y suficientes pictogramas (véase XXX) para cada grupo. Si las y los estudiantes saben recortar con tijeras, puedes optar por que recorten ellos mismos los pictogramas.

Consejo: consulta la versión digital de esta unidad didáctica: 'Haz un (mini) espectáculo de luz (con una Micro:bit)'.



Primera parte: Introducción y exploración de materiales (25 min)

Introducción (10 min)

Explica lo siguiente:

Hoy vamos a 'programar' un espectáculo de luz, sólo que no lo vamos a hacer con ordenadores, sino en papel. Vais a hacer el espectáculo en grupos con diferentes luces y materiales. Para empezar, lo intentaremos una vez entre todos.

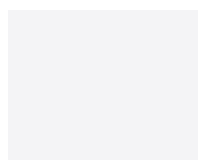
Programar un espectáculo de luz en clase

Divide la clase en cuatro grupos. Da a cada estudiante una luz. Practica con las y los estudiantes el encendido y apagado rápido de la luz. Si esto resulta difícil o no es lo suficientemente rápido, las y los estudiantes pueden colocar la mano sobre la luz para atenuarla.

Muestra la parrilla de programación del anexo 1. Explica:

- Cada dígito de la parte superior representa un segundo/conteo.
- Las líneas son los cuatro grupos, o cuatro luces.
- El icono "Luz encendida" significa luz encendida.
- Una zona vacía significa lámpara apagada.
- La espiral significa "Luz giratoria".
- Así, el Grupo 1 lee la línea 1: lámpara encendida, lámpara encendida, lámpara apagada, lámpara apagada, lámpara encendida, lámpara encendida, lámpara apagada, lámpara encendida, etc.

Actie + seconde		1	2	3	4	5	6	7	8
groen	1	☀	☀			☀	☀		
oranje	2			☀	☀			☀	☀
roos	3	☀	☀	☀	🌀	🌀	☀	☀	☀
paar blauw	4	🌀	🌀	🌀	🌀			🌀	🌀



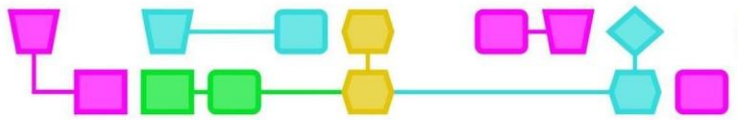
'Espacio libre'



'Luz encendida'



'Luz giratoria'



Cuando todo el mundo lo tenga claro, cuenta del 1 al 8 y repite una vez.

Explica que esta cuadrícula es en realidad un programa. Ahora lo dirige un "ordenador" humano, pero también podría hacerlo un ordenador de verdad. Los iconos son funciones: un bloque de código que representa una tarea. El ordenador puede leer esto y entonces sabe qué hacer y cuándo.

Las y los estudiantes necesitan las luces para la siguiente tarea.

Consejo: Puedes omitir la cuadrícula para las y los estudiantes que tengan conocimientos más avanzados de programación. Deja que inventen formas de programar el ordenador con los pictogramas. También pueden utilizar variables (si... entonces) y bucles.

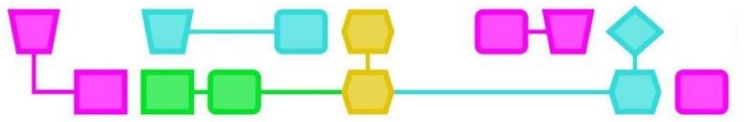
Experimentar e investigar (15 min)

Di a las y los estudiantes que ahora pueden experimentar con los materiales. Divide la clase en grupos de 2-4 estudiantes y pídeles que experimenten en grupos con el material, el color y las fuentes de luz. Podrán probar las distintas fuentes de luz, ver cómo se hacen los distintos colores y qué materiales producen efectos luminosos.

Consejo: Coloca un temporizador digital en la pizarra. Por ejemplo, un círculo que se hace más pequeño. De este modo, los estudiantes podrán controlar el tiempo por sí

Cuando se acabe el tiempo, las y los estudiantes deben sentarse. Pregúntales sobre sus experiencias: ¿qué material dejaba pasar la luz y cuál no? ¿Han encontrado algún material que les proporcione efectos divertidos o que haga que la luz tenga un color diferente? Que algunos estudiantes muestren algunos ejemplos.

Consejo: Si los estudiantes tienen dificultades para experimentar, puedes mostrarles los ejemplos del anexo 3. Después, deja que los estudiantes experimenten durante 5-10



Segunda parte: espectáculo de luz (55 min)

Establece los requisitos y características (5 min)

Di a los y las estudiantes que van a determinar las características del espectáculo entre toda la clase. Son los requisitos que debe cumplir el espectáculo de luz, como qué finalidad tiene, cuánto debe durar y cuántos efectos luminosos debe incluir. Pregunta a los estudiantes qué características se les ocurren. Pídeles que enumeren las cosas de una en una.

Preguntas para iniciar el diálogo:

- ¿Cuál podría ser el propósito del espectáculo de luz? Por ejemplo:
 - Contar una historia
 - Un vídeo chulo de TikTok
 - Seguir el ritmo de una canción elegida por ellos mismos
 - Crear un entorno determinado (por ejemplo, un bosque, el mar o la playa)
 - Crear una atmósfera (terror, cuento de hadas, relax)
- ¿Qué debe contener el espectáculo de luz?
 - ¿Qué colores podríais utilizar?
 - ¿Con qué frecuencia deben repetirse las 8-conteo?
 - ¿Cuántas luces debéis utilizar como mínimo?
 - ¿Qué material deberíais usar?
 - ¿En qué sitio tiene lugar el espectáculo de luz?
 - Considerad la posibilidad de proyectar en el techo, crear un juego de sombras, utilizar una bola de discoteca, etc. En el anexo 3 hay ejemplos de espectáculos de luz.

Cuando la mayoría de la clase esté de acuerdo con las características y requisitos, puedes escribirlos en la pizarra. Al final asegúrate de que haya una lista clara (y corta) de características y requisitos.

Planificar y ejecutar (30 min)

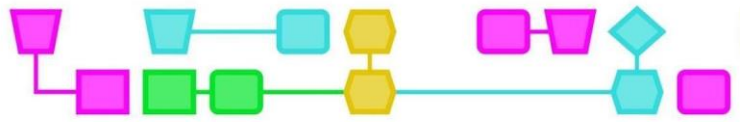
Distribuye los pictogramas y asegúrate de que cada grupo tiene una cuadrícula A3 y pegamento. Di a las y los estudiantes que van a idear, planificar y ejecutar el espectáculo de luz. En la cuadrícula, pueden pegar los diferentes comandos de las luces utilizando los pictogramas. Las y los estudiantes también pueden poner instrucciones especiales en la casilla tarea/color. Asegúrate de que las y los estudiantes siguen teniendo claros los requisitos dejándolos en la pizarra. Apóyales paseando entre ellos y ayudándoles a pensar en los materiales y el color si no lo consiguen por sí solos.

Transcurridos 15 minutos, indica a las y los estudiantes que se encuentran a mitad de camino y que deben empezar a programar los iconos.

Consejo: Coloca también un temporizador digital en la pizarra para este paso. Esto ayudará a los estudiantes a calcular cuánto tiempo les queda.

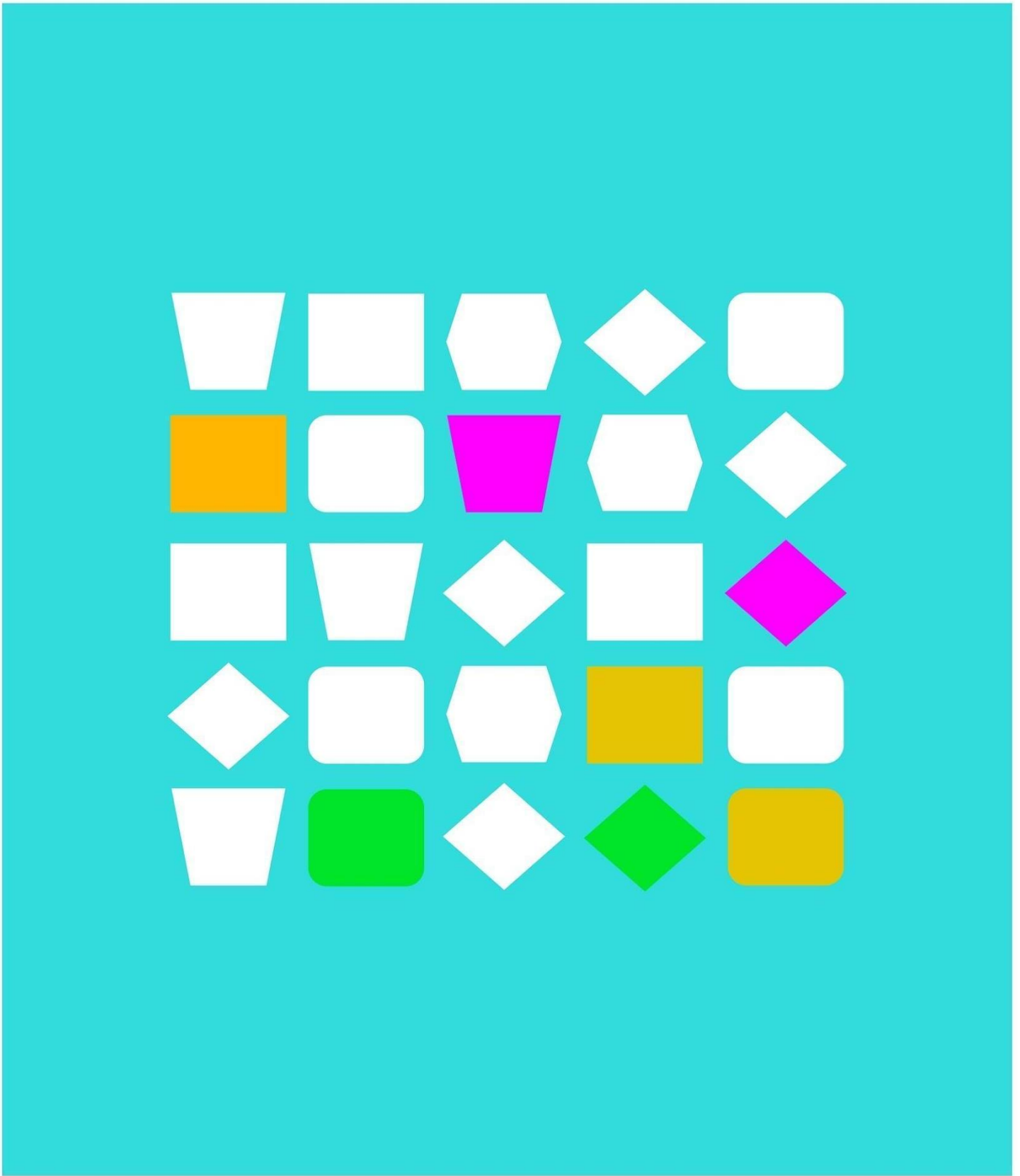
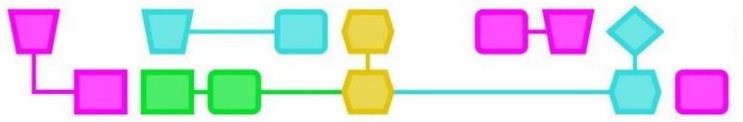
Presentación del espectáculo (15 min)

Comenta en clase cómo ha ido la programación. ¿Qué les ha gustado hacer y con qué problemas se han encontrado? A continuación, haz que los grupos presenten su espectáculo de luz uno por uno. Pídeles que primero muestren brevemente el plan y luego lo ejecuten. Pregúntales cómo han enfocado el espectáculo de luz y por qué. Pregúntales también de qué se sienten orgullosos.

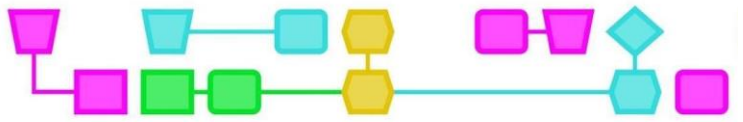


Cierre (5 min)

Pide a los estudiantes que recojan y que comenten la unidad didáctica. Destaca que todos tenían la misma tarea, pero aun así han creado espectáculos de luz muy diversos. Di a los estudiantes que han escrito un programa usando los iconos.



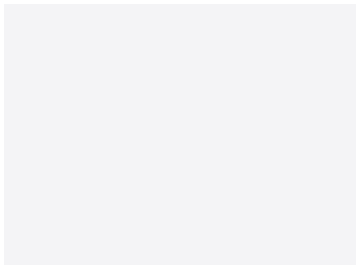
Anexos



Anexo 1: Ejemplo de cuadrícula y pictogramas

Actie + seconde

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	groen								
2	oranje								
3	paars								
4	naar plafond								



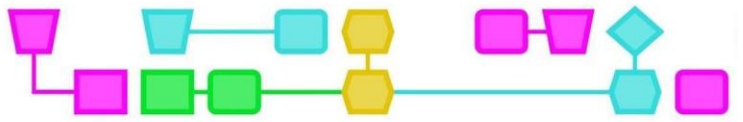
En blanco: interpretación propia



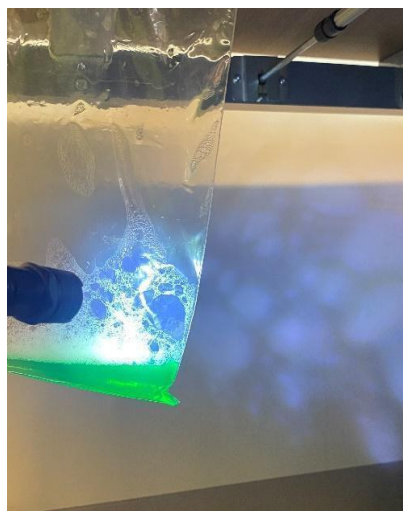
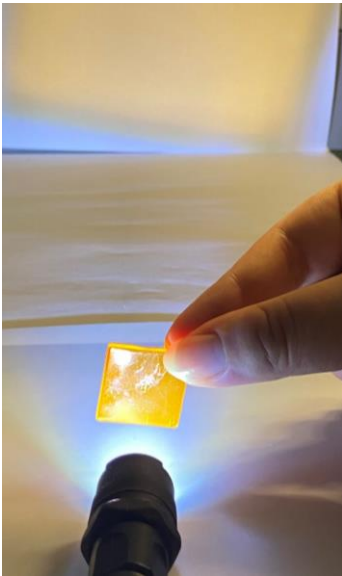
Encendida

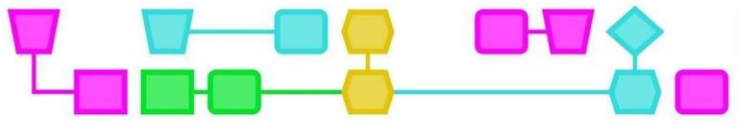


Giratoria

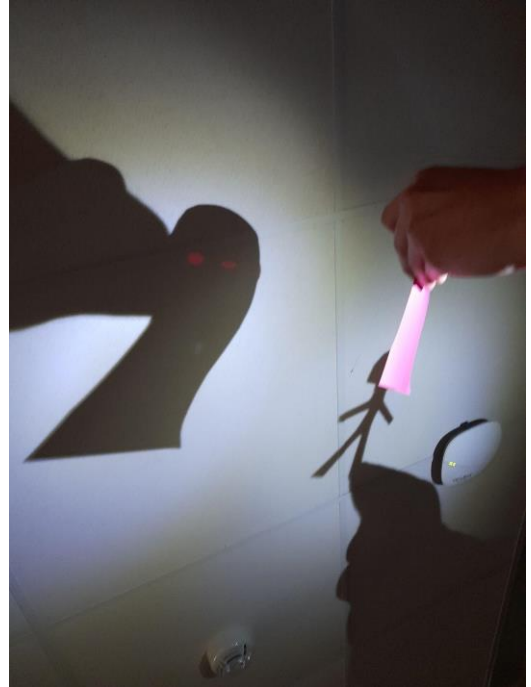


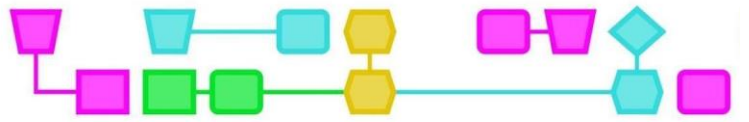
Anexo 2: Ejemplos de materiales





Anexo 3: Ejemplos de espectáculos de luz





Colofón

© CTPrimED

Esta publicación es un producto de CTPrimED (2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319), financiado con el apoyo del Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

Coordinación del proyecto:

Museo de la Ciencia NEMO, Países Bajos,

Socios:

Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, España

Fundación Museo Infantil de la Ciencia Curacao, Curacao



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Universidad de Deusto
University of Deusto

Deusto

