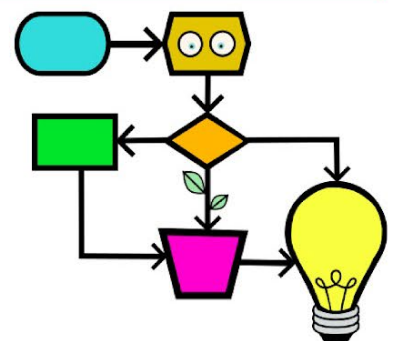
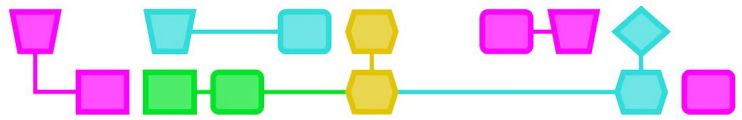


Tinkra ku PK- Traha un  
(mini) Show di Lus





### Resúmen:

Den e workshòp aki, studiantenan lo krea un show di lus analog. Na promé lugá, nan lo eksperimentá ku varios material i diferente fuentenan di lus pa eksplorá kon pa krea efektonan di lus. Despues, hinter e klas lo determiná e kondishonnan pa e show di lus. Siguiementemente, nan ta bai traha ku e materialnan i krea nan mes show di lus. Ora ku nan ta kla ku e show di lus, nan lo presentá esaki na e otronan den klas.

**Grupo di enfoke:** 6-12 aña

**Konosementu previo:** Pensamentu kreativo, plania, koperá

**Durashon:** 80 min .

Parti 1: Introdukshon i eksplorá e materialnan (25 min)

Parti 2: E show di lus (55 min)

E partinan aki por keda presentá komo dos lès apart.

### Metanan di enseñansa:

- Studiantenan por establese e kondishonnan pa e tarea di grupo
- Studiantenan ta eksperimentá ku lus, eksperenshá kon sombra, refrakshon reflekshon ta traha
- Studiantenan ta siña kon program un show di lus usando “icons”
- Studiantenan ta siña kiko ta algoritmo

**Online/offline:** offline

### Pensamnetu Komputashonal:

- Abilidadnan general: kolaborashon, kreatividadat, puntra/investigá
- Fundeshonan di PK: Dekomposishon, Apstrakshon i Algoritmo
- Konseptonan di PK: programá, funshon, riptishon (loop), kódigo

**Partikularidat:** Mester duna e lès aki den un kamber sukú. Si no ta bira difísil pa mira e show di lus.

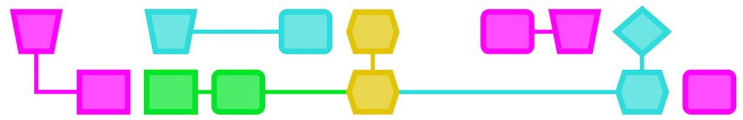
### Materialnan:

E siguiente materialnan aki bou menshoná ta solamente sugerensia. Usa materialnan ku tin kaba den klas, òf materialnan ku lo bo no a pensa mesora pa usa. Por fabor sòru pa kada grupo tin suficiente material pa na por eksperimentá kuné.

- Diferente Fuente di lus (por lo ménos 1 fuente di lus pa kada studiante)
  - Flashlights, Lusnan di baiskel, lampinan bieu, LED strep ku remote control, Lusnan di Laser
- Materialnan di obra di man
  - Papel, Karton, Skèr, Leim, Masking tape, Markers, Crayons, Adhesive Tape, papel A3
- Materialnan ku ta reflektá l (+/- 2-3 item pa kada grupo )
  - Aluminium foil, Papel ku ta reflektá, Papel di glitter, CD (Bieu), Spil, Bala di Disco, Prisms, Lèns, Glas, Kristal



Reflekshon di un glas



- Materialnan pa sombra (+/- 2-3 item pa kada grupo)
  - Artikulo pa bati webu, koladó skimmer(fig.1), Figuranan
- Refrakshon di lus I koló (+/- 2-3 item pa grupo)
  - Selofan, Bara di fiberglas, Bara di Plexiglas, Plèstik di koló
- Otro kosnan
  - Pictograms di apendix 1. Mas o menos 20 "sendé," 15 "drai" i 5 "bashí" pa grupo.
  - Den kaso ku no tin suficiente espasio pa studiantenan proyektá nan show di lus na muraya/plafònt, nan por hasi esaki tambe riba un papel blanku riba mesa. Den e kaso aki, sòru pa kada grupo tin suficiente papel blanku.

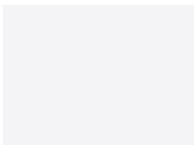


Sombra artikulo



Lus blou pasando dor di selofan

**Tep:** Usa artíkulonnan resiklá. Por ehèmpel CD nan bieu, Kaha di sapatu, plèstik di koló, ets. Pidi studiantenan pa trese material for di kas. Of pidi Makerspace si nan tin kualke material ekstra di tira afó ku ta util!



'Espasio liber'



'Lus sendé'



'Drai e lus'

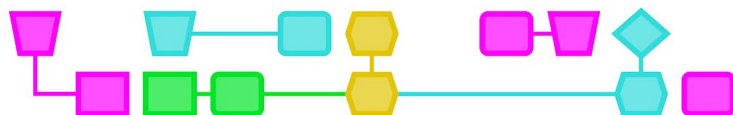
### Preparashon:

Buska e materialnan nesesarario. Prent e plachi kuadrá i suficiente pictogram (chek CTPrimED: Make a (mini) lightshow - Pictogram cards) pa kada grupo. Si e studiantenan ta dominá kòrtamentu ku skèr, bo por skohe pa laga nan mes kòrta i saka e pictogramnan.

**Tep:** Pa un vershon digital di e lès aki: 'Traha un (mini)show di lus (usando un Micro:Bit)



Fig.1 Skimmer



## Parti 1: Introdukshon i eksplorá materialnan (25 min)

### Introdukshon (10 min):

Splika lo siguiente:

'Awe nos ta bai programá" un show di lus, nos no ta bai hasi esaki ku kompiuter, pero riba papel. Boso ta bai traha un show di lus den grupo usando diferente lus i materialnan. Pa kuminsá, nos ta ban purba un biaha ku hinter e klas.

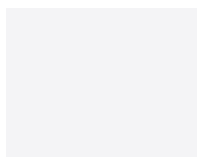
### Programá un show di lus di klas:

Parti e klas den kuater grupo. Duna kada studiante un lus. Praktiká ku e studiantenan pa sende i paga e lusnan rapido. Si esaki ta difísil/no rapido suficiente, studiantenan por pone nan man dilanti di e lus pa tapa esaki i hasié dòf.

Mustranan e plachi kuadrá di appendix 1. Splika ku:

- deKada digit ariba ta represent un sekònde/konta
- E liñanan ta e kuater gruponan, of kuater lus.
- E picto, "Lus sendé," ta nifiká e lus ta sendé.
- Un area bashí ta nifiká ku e lampi ta pagá.
- E spiral ta nidiká "Drai e lus).
- Grupo 1 ta lesa liña 1 : lampi sendé, lampi sendé, lampi pagá, lampi pagá, lampi sendé, lampi sendé, lampi sendé, ets.

Aktie + seconde		1	2	3	4	5	6	7	8
Task/leer	Lampje								
groen	1								
oranje	2								
roos	3								
paar plafond	4								



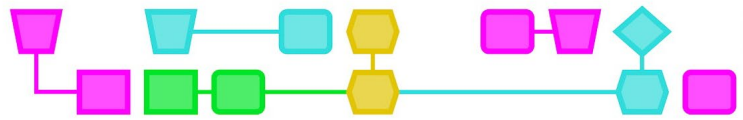
'Espasio liber'



'Lus sendé'



'Drai e lus'



Ora tur hende a komprondé, konta di 1 te 8 i ripití un biaha.

Splika ku e plachi blokiá aki ku picto defakto ta un programa. E ta keda manehá aworaki pa un hende “kompiuter” pero e lo por a keda manehá tambe ku un kompiuter mes. E pictonan ta funshonnan: un blòki ku un kódigo ku ta represent un tarea. E kòmputer por lesa esaki i despues e sa kiko e mester hasi i ki ora e mester hasi’ é.

Studiantenan mester di e lusnan pa e siguiente tarea.

**Tep:** Pa studiantenan ku ta mas avansá den programashon, por laga e plachi kuadrá afó. Laga nan mes bin ku forman pa programá e kompiuter usando pictogram. Nan por usa variabelnan tambe (Si.....e ora ei mester) i tambe ripitshon(loops)They can also use variables (if... then) and loops.

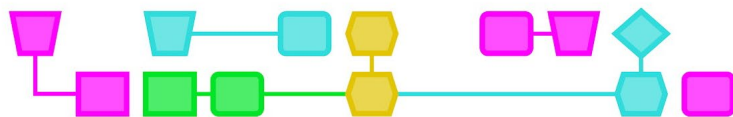
**Eksperimentá i investigá (15 min):**

Bisa e studiantenan ku nan ta bai eksperimentá awor ku e materialnan. Parti e klas den gruponan di 2 pa 4 studiante i laga nan eksperimentá den grupo ku e materialnan, koló i rekursonan di lus. Nan por purba tur e diferente rekusonan di lus, wak kon ta traha diferente koló i kua material ta krea efektonan di lus.

**Tep:** Pone un timer digital na bòrchi ku por ehèmpel un sirkulo ku ta bira kada bes mas chikitu. Esaki ta yuda pa e studiantenan mes keda monitoriá e tempu.

Ora ku tempu pasa, e studiantenan mester sinta. Puntra nan di nan eksperenshanan: kua material a laga lus pasa dor di dje, i kua nò? Nan a haña materialnan ku a duna efektonan leuk òf materialnan ku a kambia e lus dune un koloí diferente? Duna studiantenan e posibilidat pa nan mustra algun ehèmpel.

**Tep:** Si studiantenan tin difikultat eksperimentando, por mustra nan e ehèmpel na appendix 3. Despues di esei, laga e studiantenan eksperimentá pa 5-10 minüt.



## Parti 2: E show di lus (55 min)

### Palabrá kondishon/reglanan (5 min):

Splika studiantenan ku nan ta bai determiná e kondishon/reglanan pa e show di lus hun tu ku hinter e klas. Kondishon/regla ta eksigensianan ku e show di lus mester kumpli kuné, manera kiko ta e propósito di e show, kon largu e mester dura i tambe kuantu efekto di lus e mester kontené. Puntra e studiantenan kua kondishon/regla nan por pensa riba dje i traha un lista poniendo esakinan un pa un riba papel.

Preguntanan pa insentivá e studiantenan:

- Kiko e propósito/meta di e show di lus por ta? Por ehèmpel:
  - Pa konta un historia
  - Un tremendo video di TikTok
  - Riba ritmo di un kansion (ku boso mes a skohe)
  - Pa krea un sierto ambiente (p.e. mondi, laman of bich)
  - Pa krea un atmósfera (horror, kuenta di hada, rilèks, èts)
- Kiko e show di lus mester kontené?
  - Kua kolónan mester usa?
  - Kuantu biaha mester ripití e “kontá di 8”?
  - Kua ta e mínimo kantidat di lus ku por usa?
  - Kua materialnan mester usa?
  - Den kua kamber òf lugá e show di lus ta tuma lugá?
    - Konsiderá pa hasi proyekshon riba plafòn, krea un show di sombra, usa un bala di disco, èts. Por haña ehèmpelnan di lus na appendix 3.

Na momentu ku mayoria den klas ta di akuerdo ku e kondishon/reglanan, por skibi esakinan na bòrchi. Por favor sigurá pa e studiantenan haña un lista(kòrtiku) i kla di kondishon/reglanan.

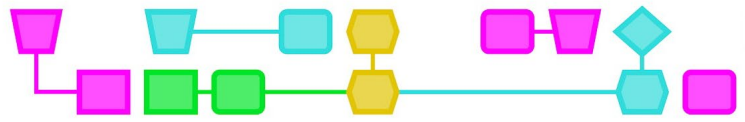
### Plania i ehikutá (30 min):

Distribuí e pictogramnan i sigurá ku kada grupo tin un A3 di plachi kuadrá i leim. Splika e studiantenan ku nan ta bai pensa, plania i ehikutá e show di lus. Riba e plachi kuadrá, nan por plak e diferente komandonan pa e lusnan usando pictogram. Studiantenan por pone tambe instrukshonnan spesial den e bòks di tarea/koló. Sigurá ku e kondishon/reglanan ta keda kla pa e studiantenan lagando esakinan riba bòrchi pa nan mira. Sostené e studiantenan dor di kana rònt i yuda nan pensa tokante materialnan i kolónan den kaso ku bo nota ku nan mes no por sali afó. Despues di 15 minüt, indiká na studiantenan ku nan ta na mitar kaminda di e tempu i ku nan mester kuminsá ku programashon di e icon nan.

**Tep:** Pa e stap aki, pone un oloshi digital na bòrchi. Esaki ta yuda e studiantenan mira kuantu tempu mas nan tin.

### Presentashon di e show di lus (15 min):

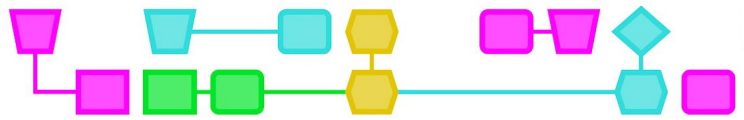
Interkambiá ku klas kon e programashon a bai. Kiko nan a gusta pa hasi i kiko tabata e retonan ku nan a topa kuné? Despues, laga gruponan presentá nan show di lus un pa un. Pidi pa nan mostra nan plan promé (kòrtiku), despues nan ta sigui ku e parti di ehekushon di e plan. Puntra nan kon nan a aserká e idea di show di lus i dikun nan a hasié di e forma ei? Puntra nan tambe kiko nan ta mas orguyoso di dje?



**Klousura(5 min):**

Na final di e lès, laga studitantenan interkambiá di e kontenido i tambe ruim òp. Enfatisá ku ounke tur hende a haña e mesun tarea, kada grupo a krea un shoe di lus diverso.! Splika e studiantenan ku di e forma aki nan a skibi un programa (programá) usando icons. (pictos)

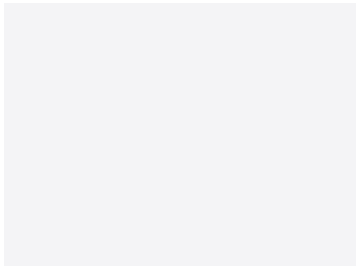




## Apèndix 1: Ehèmpel di plachi kuadrá i pictogram

Actie + seconde

		1	2	3	4	5	6	7	8
Taak/kleur	Lampje								
groen	1								
orange	2								
paars	3								
naor plafond	4								



Blanku: propio interpretashon

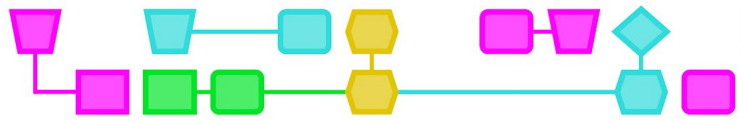


Sendé

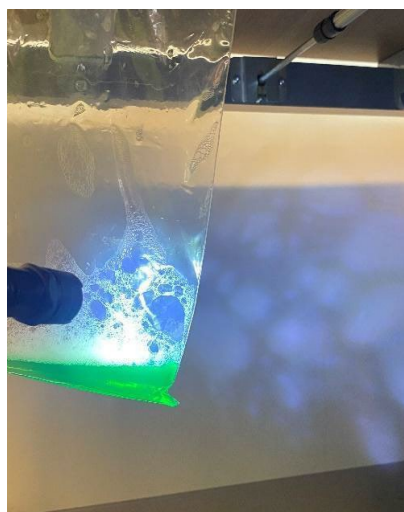
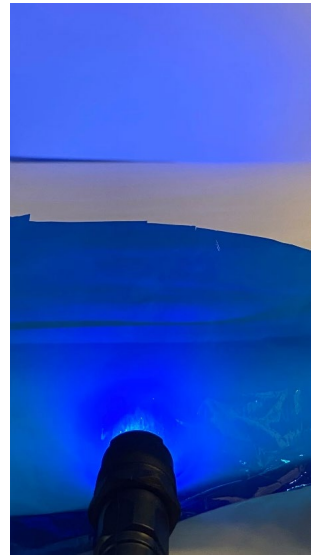
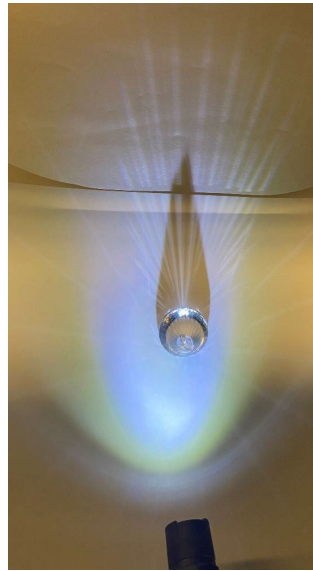
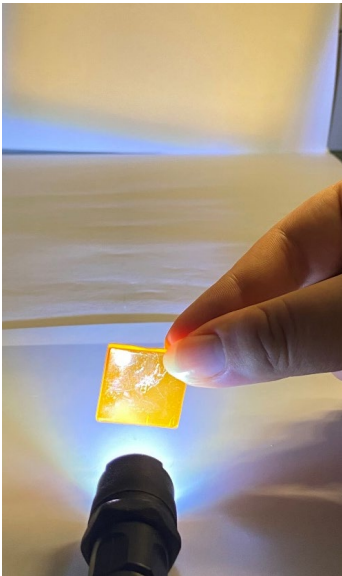


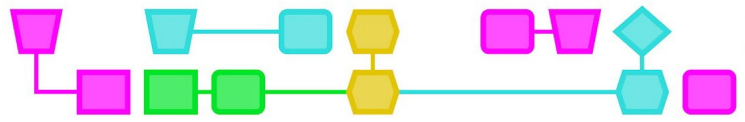
Drai



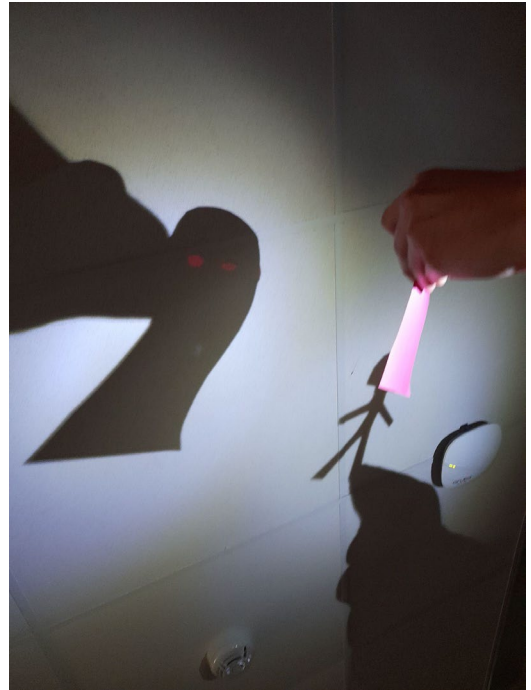
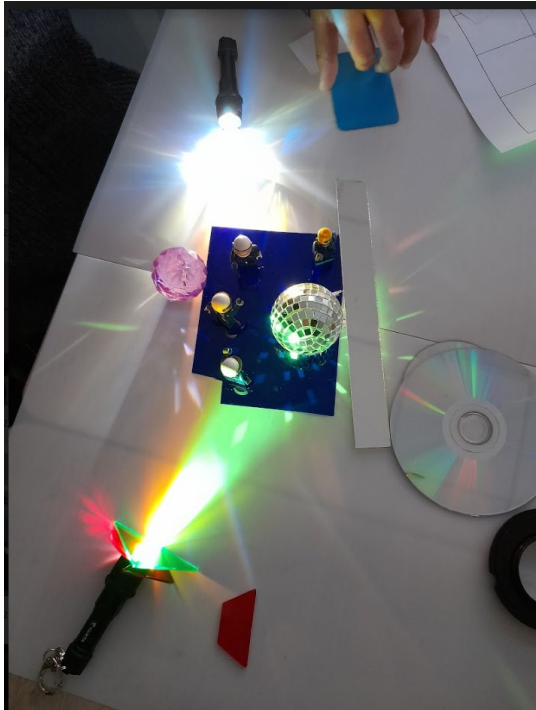


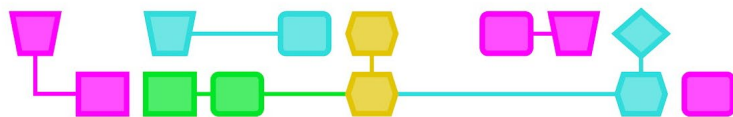
## Apèndix 2: Ehèmpel di materialnan





### Apèndix 3: Ehèmpelnan di show di lus





# Kolofon

© CTPrimED

E publikashon aki ta un produkto di CTPrimED (2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319), finansiá ku sosten di Erasmus+ Programme of the European Union. E publikashon aki ta reflehá bista di solamente e outornan, i e Komishon no por keda poné responsabel pa niun uso ku ta keda hasí di e informashonnan aki den.

## Kordinadó di proyekto

NEMO Science Museum, The Netherlands

## Partnernan

Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, Spain  
Stichting Children's Science Museum Curacao, Curacao



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



Universidad de Deusto  
University of Deusto

# Deusto



