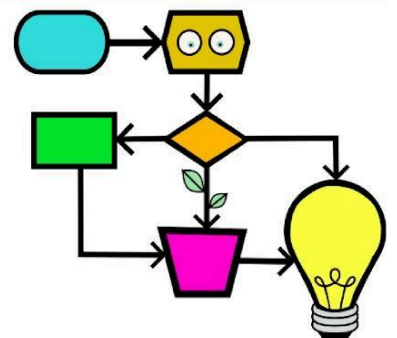
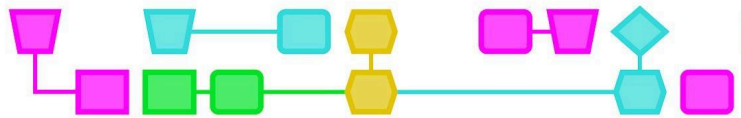


Tinkra ku PC- Traha un
(mini) Show di Luz





Resumen:

Den e tayer aki, studiantenan lo crea un show di luz analog. Na prome luga, nan lo experimenta cu varios material i diferente fuentenan di luz pa explora con pa crea efectonan di luz. Despues, henter e clas lo determina e condicionnan pa e show di luz. Siguientemente, nan ta bai traha cu e materialnan i crea nan mes show di luz. Ora cu nan ta cla cu e show di luz, nan lo presenta esaki na e otronan den clas.

Grupo di enfoque: 6-12 aña

Conosemento previo: Pensamento creativo, plania, copera

Duracion: 80 min .

Parti 1: Introduccion y explora e materialnan (25 min)

Parti 2: E show di luz (55 min)

E partinan aki por keda presenta como dos les aparte.

Metanan di enseñansa:

- Studiantenan por establese e condicionnan pa e tarea di grupo
- Studiantenan ta experimenta cu luz, experencia con sombra, refraccion refleccion ta traha
- Studiantenan ta siña con programma un show di luz uzando “icons”
- Studiantenan ta siña kiko ta algorithmo

Online/offline: offline

Pensamento Computacional:

- Abilidadnan general: colaboracion, creatividad, puntra/inbestiga
- Fundeshinan di PC: Dekomposicion, Abstraccion y Algorithmo
- Conseptonan di PC: programma, funcion, ripiticion (loop), código

Particularidad: Mester duna e les aki den un camber sukú. Si no ta bira difícil pa mira e show di luz.

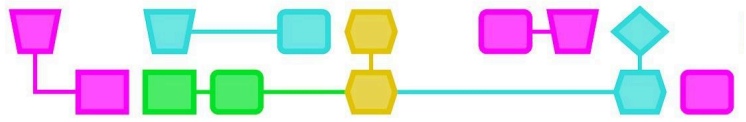
Materialnan:

E siguiente materialnan aki bou menciona ta solamente sugerencia. Uza materialnan cu tin kaba den clas, of materialnan cu lo bo no a pensa mesora pa uza. Por favor soru pa cada grupo tin suficiente material pa nan por experimenta kune.

- Diferente Fuente di luz (por lo menos 1 fuente di luz pa kada estudiante)
 - Flashlights, Luznan di bicicleta, lampinan bieuw, LED strep ku remote control, Luznan di Laser
- Materialnan di obra di man
 - Papel, Carton, Sker, Lijm, Masking tape, Markers, Crayons, Adhesive Tape, papel A3
- Materialnan ku ta reflectá l (+/- 2-3 item pa kada grupo)
 - Aluminium foil, Papel cu ta reflectá, Papel di glitter, CD (Bieuw), Spiel, Bala di Disco, Prisms, Lens, Glas, Cristal



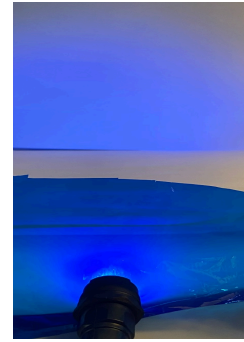
Reflección di un glas



- Materialnan pa sombra (+/- 2-3 item pa cada grupo)
 - Artículo pa bati webu, coladó skimmer(fig.1), Figuranan
- Refraccion di lus i coló (+/- 2-3 item pa grupo)
 - Selofan, Bara di fiberglas, Bara di Plexiglas, Plastico di coló
- Otro cosnan
 - Pictograms di apendice 1. Mas o menos 20 "sendé," 15 "drai" i 5 "bashí" pa grupo.
 - Den kaso cu no tin suficiente espacio pa studiantenan projektá nan show di luz na muraja/plafont, nan por hasi esaki tambe riba un papel blanco riba mesa. Den e caso aki, soru pa cada grupo tin suficiente papel blanco.

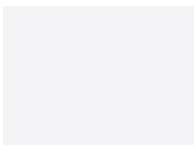


Sombra artikulo



Lus blou pasando dor di selofan

Tip: Uza articulan resiclá. Por ehempel CD nan bieu, Caha di sapato, plastico di coló, etc. Pidi studiantenan pa trece material for di cas. Of pidi Makerspace si nan tin kualkier material extra di tira afo ku ta util!



'Espasio liber'



'Luz sende'



'Drai e luz'

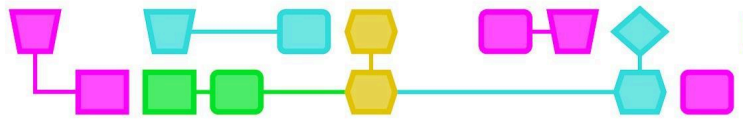
Preparacion:

Busca e materialnan necesario. Print e plachi cuadra i suficiente pictogram (check CTPrimED: Make a (mini) lightshow - Pictogram cards) pa cada grupo. Si e studiantenan ta domina cortamentu ku scer, bo por scohe pa laga nan mes corta i saca e pictogramnan.

Tip: Pa un version digital di e les aki: 'Traha un (mini)show di luz (uzando un Micro:Bit)



Fig.1 Skimmer



Parti 1: Introduccion i explora materialnan (25 min)

Introduccion (10 min):

Splica lo siguiente:

'Awe nos ta bai programa" un show di luz, nos no ta bai hasi esaki cu computuer, pero riba papel. Boso ta bai traha un show di luz den grupo uzando diferente luz y materialnan. Pa cuminsa, nos ta ban purba un biaha cu hinter e clas.

Programma un show di luz di clas:

Parti e clas den cuater grupo. Duna cada estudiante un luz. Practica cu e studiantenan pa sende y paga e luznan rapido. Si esaki ta dificil/no rapido suficiente, studiantenan por pone nan man dilanti di e luz pa tapa esaki i hasi'ê dof.

Mustanan e plachi cuadra di apendice 1. Splica ku:

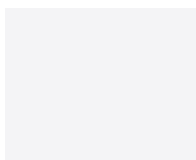
- Cada digit ariba ta representa un seconde/conta
- E liñanan ta e cuater gruponan, of cuater luz.
- E picto, "Luz sende," ta nifika e luz ta sende.
- Un aria bashi ta nifika ku e lampi ta paga.
- E

- "Drai e
- Grupo lampi sende, paga, lampi sende,

		Actie + seconde							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Taak/Meur	Lampje								
groen	1								
oranje	2								
roos	3								
naar blauw	4								

spiral ta indika luz).

1 ta lesa liña 1 : sende, lampi lampi paga, lampi lampi sende, sende, lampi etc.



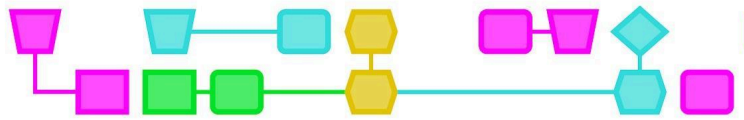
'Espasio liber'



'Luz sende'



'Drai e luz'



Ora tur hende a compronde, konta di 1 te 8 i ripiti un biaha.

Splica cu e plachi blokia aki cu picto defacto ta un programma. E ta keda maneha aworaki pa un hende “compiuter” pero e lo por a keda maneha tambe cu un compiueter mes. E pictonan ta funcion nan: un blòki cu un codigo cu ta representa un tarea. E compiueter por lesa esaki i despues e sa kiko e mester hasi i ki ora e mester hasi’è.

Studiantenan mester di e luznan pa e siguiente tarea.

Tip: Pa studiantenan cu ta mas avanza den programmacion, por laga e plachi cuadra afo. Laga nan mes bin cu forman pa programma e compiueter uzando pictogram. Nan por uza variabelnan tambe (Si.....e ora ei mester) y tambe ripitshon(loops)

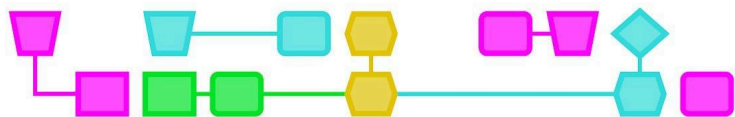
Experimenta y investiga (15 min):

Bisa e studiantenan cu nan ta bai experimenta awor ku e materialnan. Parti e clas den gruponan di 2 pa 4 studiante i laga nan experimenta den grupo ku e materialnan, coló i recursonan di luz. Nan por purba tur e diferente recursonan di luz, wak con ta traha diferente coló i cua material ta crea efectonan di luz.

Tip: Pone un timer digital na borchí ku por ehempel un circulo cu ta bira kada bes mas chikito. Esaki ta yuda pa e studiantenan mes keda monitoriá e tempo.

Ora ku tempo pasa, e studiantenan mester sinta. Puntra nan di nan experencianan: cua material a laga luz pasa dor di dje, i cua nò? Nan a haña materialnan cu a duna efectonan leuk of materialnan ku a kambia e luz dune un coló y diferente? Duna studiantenan e posibilidad pa nan muestra algun ehempel.

Tip: Si studiantenan tin dificultat experimentando, por muestra nan e ehempel na apendice 3. Despues di esei, laga e studiantenan experimenta pa 5-10 minut.



Parti 2: E show di luz (55 min)

Palabra condicion/reglanan (5 min):

Splica studiantenan cu nan ta bai determina e condicion/reglanan pa e show di luz hunto ku henter e clas. Condicion/regla ta exigensianan cu e show di luz mester cumpli cune, manera kiko ta e proposito di e show, con largu e mester dura y tambe cuantu efecto di luz e mester contene. Puntra e studiantenan cua condicion/regla nan por pensa riba dje y traha un lista poniendo esakinan un pa un riba papel.

Preguntanan pa incentiva e studiantenan:

- Kiko e proposito/meta di e show di luz por ta? Por ehèmpel:
 - Pa konta un historia
 - Un tremendo video di TikTok
 - Riba ritmo di un cancion (cu boso mes a scohe)
 - Pa crea un sierto ambiente (p.e. mondi, laman of beach)
 - Pa crea un atmosfera (horror, cuenta di hada, rilex, etc)
- Kiko e show di luz mester contené?
 - Cua colónan mester uza?
 - Cuantu biaha mester ripití e “conta di 8”?
 - Cua ta e mínimo cantidad di luz ku por uza?
 - Kua materialnan mester uza?
 - Den cua kamber of luga e show di luz ta tuma lugá?
 - Considera pa hasi proyeccion riba plafon, crea un show di sombra, uza un bala di disco, etc. Por haña ehempelnan di luz na apendice 3.

Na momentu ku mayoria den clas ta di acuerdo cu e condicion/reglanan, por skirbi esakinan na borchí. Por favor sigura pa e studiantenan haña un lista(cortico) i cla di condicion/reglanan.

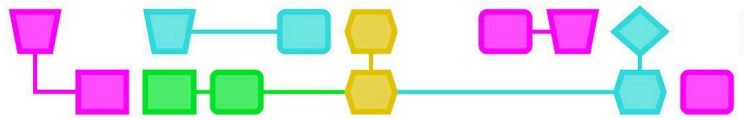
Plania i ehecuta (30 min):

Distribuí e pictogramnan y sigura cu cada grupo tin un A3 di plachi cuadrá i leim. Splica e studiantenan cu nan ta bai pensa, plania i ehecuta e show di luz. Riba e plachi cuadra, nan por plak e diferente comandonan pa e luznan uzando pictogram. Studiantenan por pone tambe instruccion nan special den e box di tarea/coló. Sigura cu e condicion/reglanan ta keda cla pa e studiantenan lagando esakinan riba borchí pa nan mira. Sostene e studiantenan dor di cana ront i yuda nan pensa tokante materialnan y colónan den caso cu bo nota cu nan mes no por sali afo. Despues di 15 minut, indica na studiantenan cu nan ta na mitar caminda di e tempu i cu nan mester cuminsa cu programmacion di e icon nan.

Tip: Pa e stap aki, pone un oloshi digital na borchí. Esaki ta yuda e studiantenan mira cuanto tempo mas nan tin.

Presentacion di e show di luz (15 min):

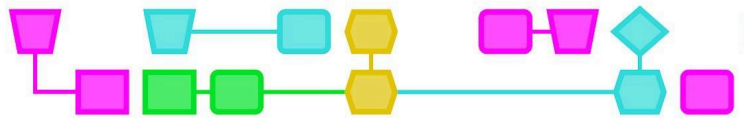
Intercambia cu clas con e programmacion a bai. Kiko nan a gusta pa hasi i kiko tabata e retonan cu nan a topa cune? Despues, laga gruponan presenta nan show di luz un pa un. Pidi pa nan muestra nan plan



prome (cortiko), despues nan ta sigui cu e parti di eheucion di e plan. Puntra nan con nan a aserca e idea di show di luz i dicon nan a hasi'é di e forma ei? Puntra nan tambe kiko nan ta mas orguyoso di dje?

Clousura(5 min):

Na final di e les, laga studiantenan intercambia di e contenido i tambe ruim òp. Enfatisa cu aunke tur hende a haña e mesun tarea, kada grupo a crea un show di luz diverzo.! Splica e studiantenan cu di e forma aki nan a skirbi un programma (programmá) uzando icons. (pictos)

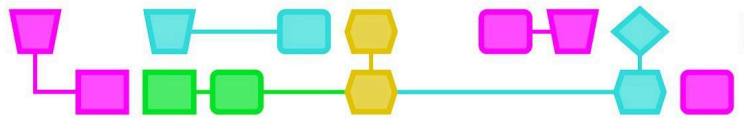


Actie + seconde

Taak/kleur	Lampje	1	2	3	4	5	6	7	8
groen	1								
oranje	2								
paars	3								
naar plafond	4								

Apendice 1: Ehempel di plachi cuadra y pictogram

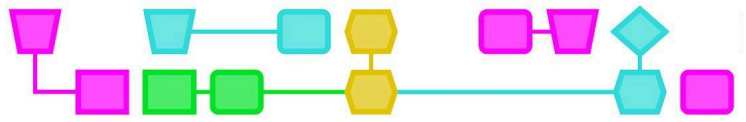




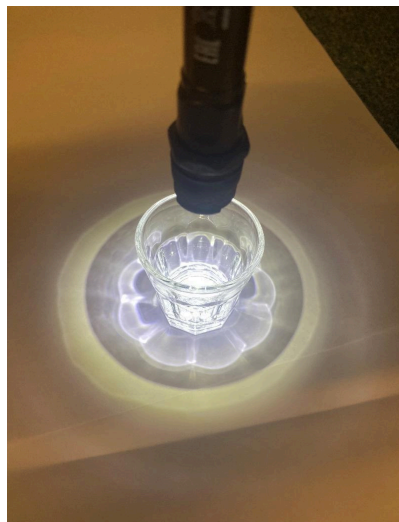
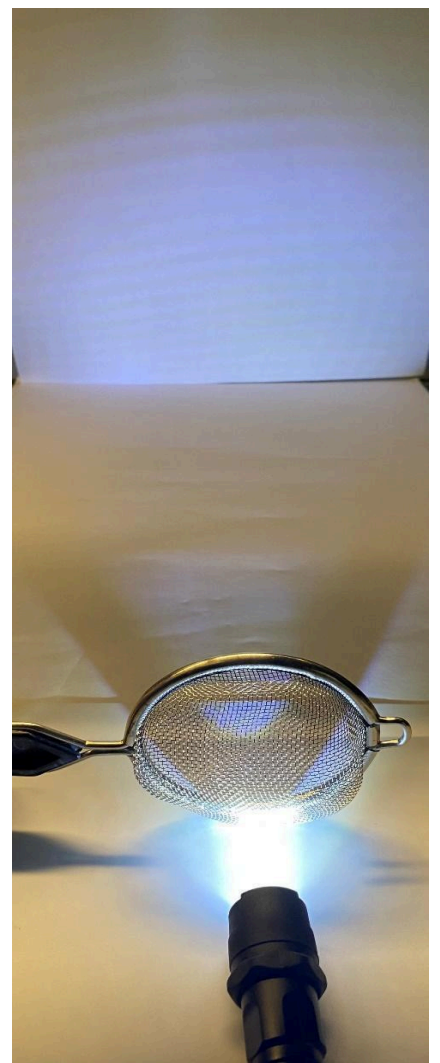
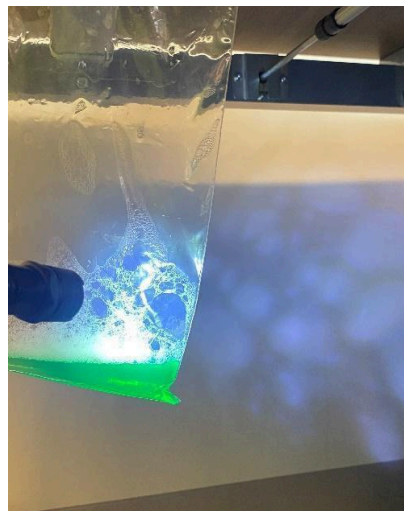
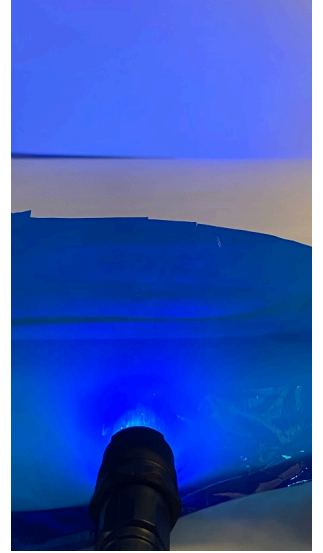
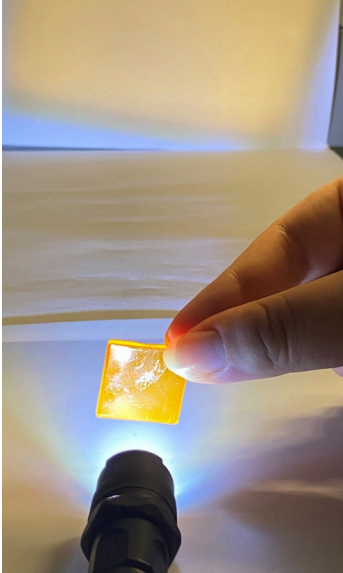
Blanco: propio interpretacion

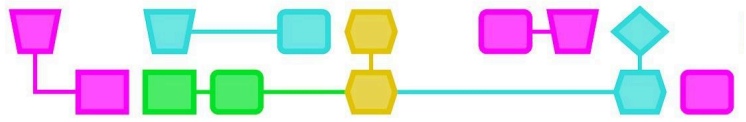
Sende

Drai

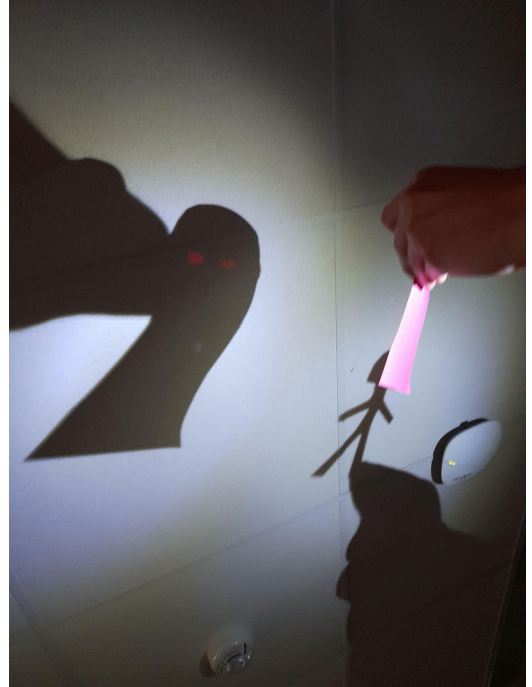
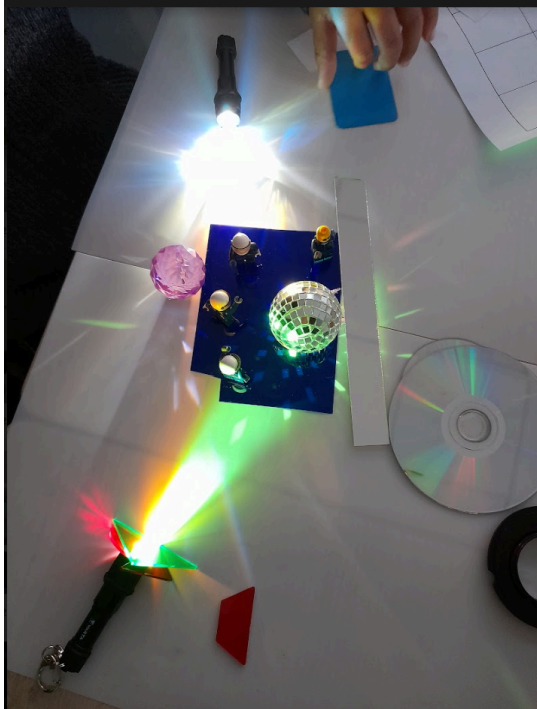


Apendice 2: Ehempel di materialnan

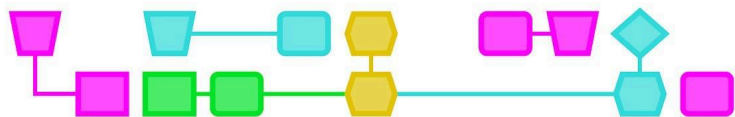




Apendice 3: Ehempeinan di show di luz



Colofon



© CTPrimED

E publicacion aki ta un producto di CTPrimED (2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319), finansia cu sosten di Erasmus+ Programme of the European Union. E publicacion aki ta refleha bista di solamente e autornan, y e Comision no por keda pone responsabel pa niun uzo cu ta keda hasi di e informacionnan aki den.

Cordinadó di proyecto

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

