

# ANUARIO DE PROYECTOS



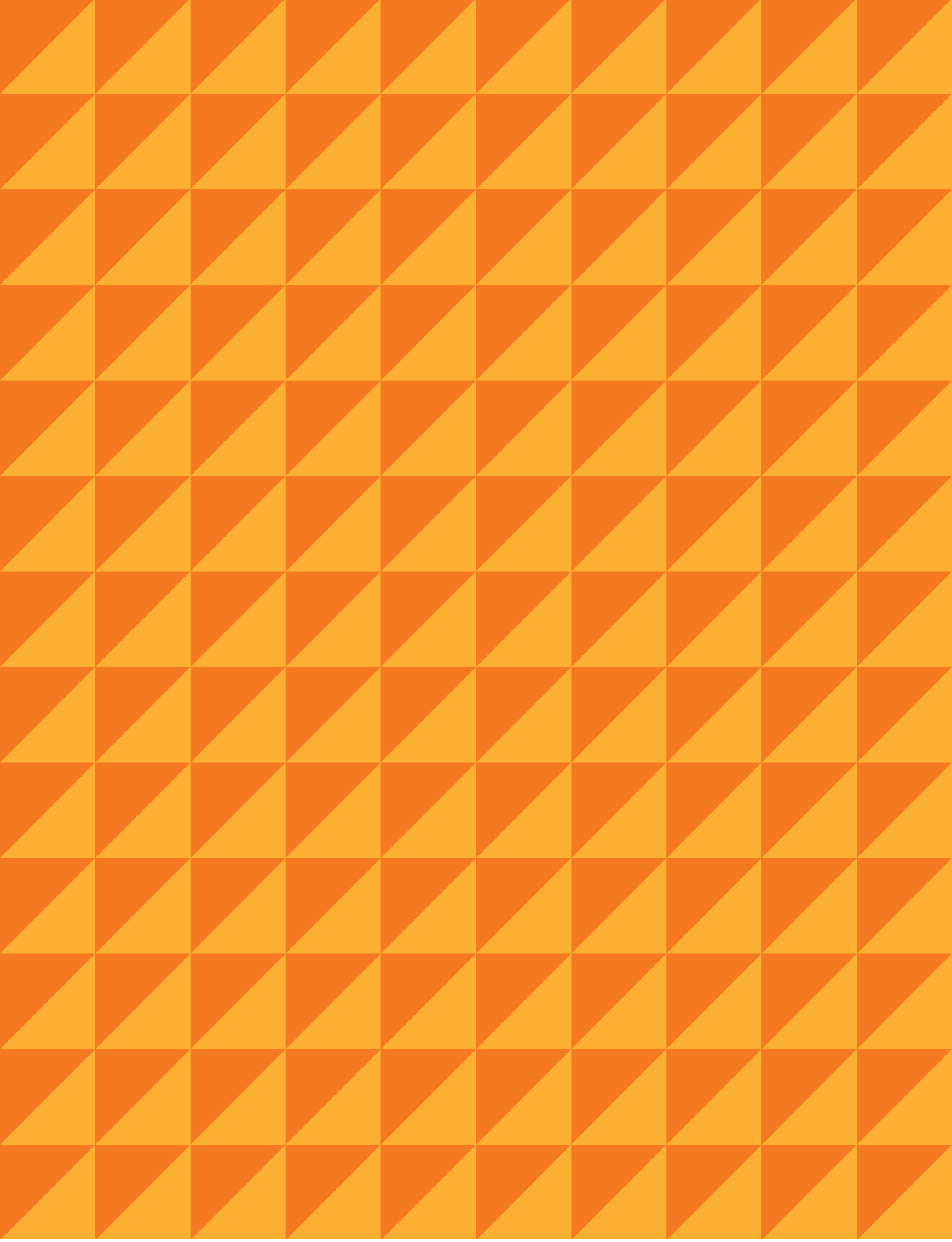
ceilab

2022



ANEP

CONSEJO  
DE FORMACIÓN  
EN EDUCACIÓN





**ceilab**

# ANUARIO DE PROYECTOS 2022

**ANUARIO DE PROYECTOS 2022**

Diciembre 2022

Publicación de Ceilab

**Ceibal**








**Laboratorios Digitales**

**Diseño y armado**

Quasar



# ÍNDICE

	<b>PROGRAMA CEILAB .....</b>	<b>8</b>
	<b>ETAPAS DEL PROCESO DE TRABAJO .....</b>	<b>10</b>
	<b>EXPERIENCIA 2022 .....</b>	<b>12</b>
	<b>PROGRAMA CEILAB EN TERRITORIO .....</b>	<b>13</b>
	<b>CENTROS EDUCATIVOS PRECEILAB .....</b>	<b>14</b>
	<b>CENTROS EDUCATIVOS CEILAB.....</b>	<b>50</b>
	<b>CON LOS OJOS EN EL FUTURO Y LOS PIES EN LA REALIDAD .....</b>	<b>112</b>



ESTE ENFOQUE DEL **APRENDER HACIENDO**  
NACE DEL ENFOQUE DEL APRENDIZAJE  
**EXPERIENCIAL**, DEL APRENDIZAJE  
BASADO EN ATRAVESAR EXPERIENCIAS  
**DE MANERA REFLEXIVA** QUE NOS HAGAN  
APRENDER.

MELINA FURMAN

SEGUNDO SEMINARIO APRENDER HACIENDO DE CEIBAL

## PROGRAMA CEILAB

El programa ceilab de Laboratorios Digitales parte del concepto *makerspace*, que se define como un espacio de trabajo colaborativo en el que se explora, se investiga, se experimenta, se crea y se comparten aprendizajes a partir de la práctica mediante el "hacer". En estos espacios se busca fomentar el aprendizaje basado en proyectos (ABP) mediante el desarrollo y la integración de habilidades que incluyen el manejo de tecnologías en un sentido crítico. Asimismo, se trabaja en el desarrollo de soluciones a través de prototipos con base en materiales nuevos o reutilizados que permitan tangibilizar ideas abstractas mediante procesos de diseño. Ceilab integra las diversas aplicaciones del pensamiento computacional y el pensamiento de diseño en un entorno de trabajo que reúne tecnologías, herramientas manuales y material concreto, con un enfoque *maker*. En estos "espacios para hacer", cada estudiante puede construir, programar y encontrar posibles soluciones integrales a problemas reales. En este marco, se potencian habilidades como la colaboración, la creatividad y el sentido crítico y áreas del conocimiento como la programación, la robótica y el modelado 3D.





## ¿CUÁLES SON LOS APORTES DEL PROGRAMA CEILAB A LA COMUNIDAD EDUCATIVA?

Ya hace varios años que diferentes personas del ámbito de la educación vienen realizando prospectivas en relación a la integración genuina de la tecnología en las aulas. Uruguay ha sido, desde Ceibal, pionero en la región, con la incorporación de equipamiento masivo a nivel de la educación pública y formación en su uso. Es así que hoy estamos frente a múltiples proyectos en la temática que concretan con creces las ideas propuestas por personas expertas en el área y ceilab es uno de ellos.

En este programa la tecnología es la vía que permite, a través de una permanente retroalimentación entre quienes participan, la concreción de múltiples competencias de proceso y su materialización en un producto compatible de diferentes formas. Es, por lo tanto, una propuesta educativa que favorece la construcción de conocimiento en la que cada estudiante genera su propio aprendizaje, sin desdibujar el rol de su docente y con apoyo de personas expertas, en un plano de igualdad. Aprender haciendo, ensayando, colaborando, comunicando, criticándose y creciendo de manera conjunta forma parte de un abordaje metodológico muy cercano a las experiencias de la vida cotidiana; no distingue clases sociales, géneros ni edades e involucra por igual a escolares y bachilleres en un trabajo voluntario, autoconvocado y sin distinción de lugar o centro educativo.

Es por eso que ceilab es un generador de comunidades de aprendizaje que se sostienen y crecen en el tiempo, promoviendo la formación de ciudadanos del presente y del futuro, en un mundo en el que la tecnología permea cada sitio y cada minuto de nuestra vida y en el que dependemos de ella ampliamente.

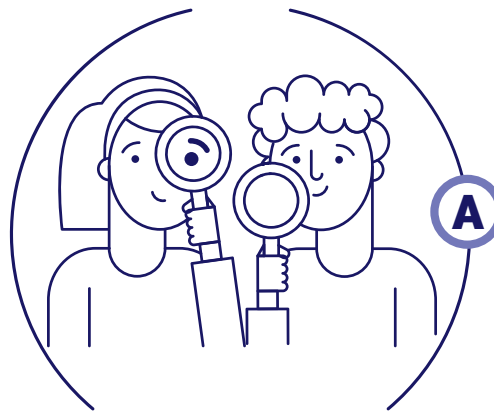
**Prof. Mag. Emy Soubirón**  
**ANEP - Ceibal**

Durante el 2022, estudiantes de 118 centros educativos de los 19 departamentos y de más de 60 localidades de todo el país fueron construyendo las capacidades necesarias para aprender haciendo desde sus propias ideas y verse como personas que pueden imaginar, crear, construir y resolver problemas concretos de sus centros educativos y de las comunidades que los rodean, desde Piedras Blancas a Caraguatá, desde Young hasta Fray Marcos. Esto es posible por el trabajo comprometido del equipo de ceilab y de la comunidad de docentes que día a día fomenta que sus estudiantes aprendan del futuro que construyen desde hoy.

**Carolina Ferreira**  
**Gerenta de Sostenibilidad y Territorio Ceibal**

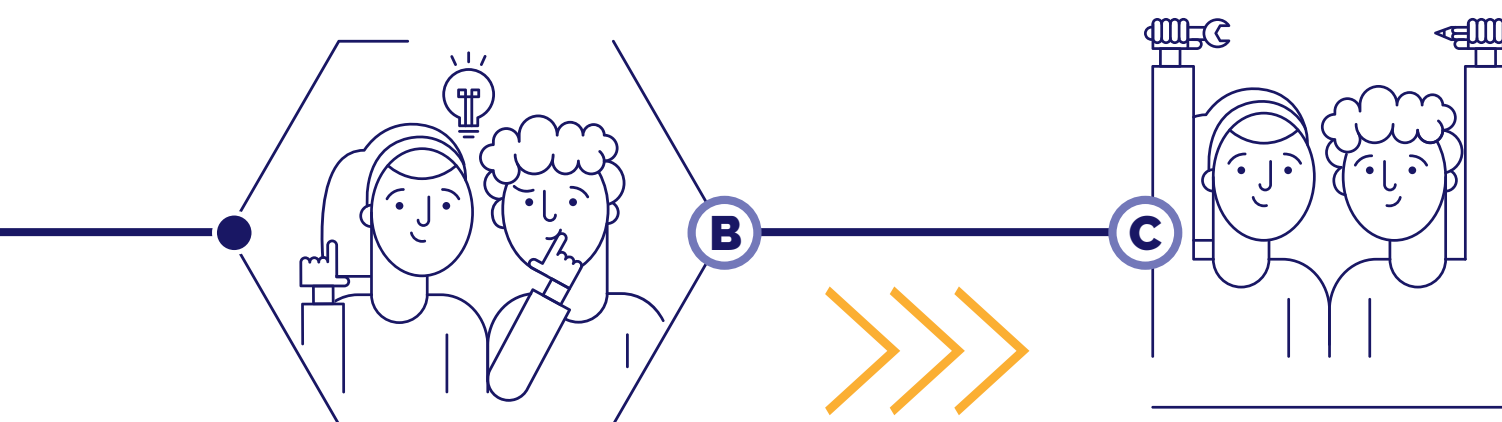


## ETAPAS DEL PROCESO DE TRABAJO



La propuesta de trabajar por proyectos se organiza bajo una metodología basada en etapas que se recorren a lo largo del año. Las tres etapas guían a los centros educativos para que recorran un proceso de exploración, ideación y creación a través de actividades en aula, webinars, formación *online* y mentoría de acompañamiento.

La primera etapa, llamada **Hito A - Empatizar** y definir, propone indagar en el problema y plantear las bases sobre las que se construye a lo largo del proceso de trabajo. El foco está en entender el problema o la temática planteada, investigar, conocer el contexto e identificar y acercarse a las personas afectadas por el problema.



La segunda etapa, llamada **Hito B - Idear**, apunta a la generación de diversas ideas para dar solución al problema planteado; se parte del proceso de exploración e investigación generado y se trabaja el pensamiento divergente. Se comienza por una fase creativa, en la que se busca generar múltiples ideas, para luego filtrarlas y transformarlas progresivamente en soluciones posibles.

En la tercera etapa, llamada **Hito C - Prototipar** y testear, la idea seleccionada se transforma en prototipos tangibles. Resulta enriquecedor para el proceso realizar validaciones de los prototipos y trabajar en la comunicación del proyecto.

Además de los tres hitos clave, a lo largo de las etapas se hace especial énfasis en la importancia de documentar el proceso de trabajo y comunicar el proyecto. La documentación permitirá compartir el conocimiento generado y, a su vez, evidenciar los aprendizajes adquiridos. Documentar y revisar la evidencia promueve la reflexión sobre lo aprendido. Compartir es contar, mostrar, hacer partícipes a otras personas del proceso, contagiando el entusiasmo.

Por tercer año consecutivo se presentan los proyectos de los centros educativos que transitaron las etapas del proceso. Han generado nuevas experiencias de aprendizaje significativo y han aplicado el uso de tecnologías, mostrando resultados que motivan a seguir explorando y aprendiendo.

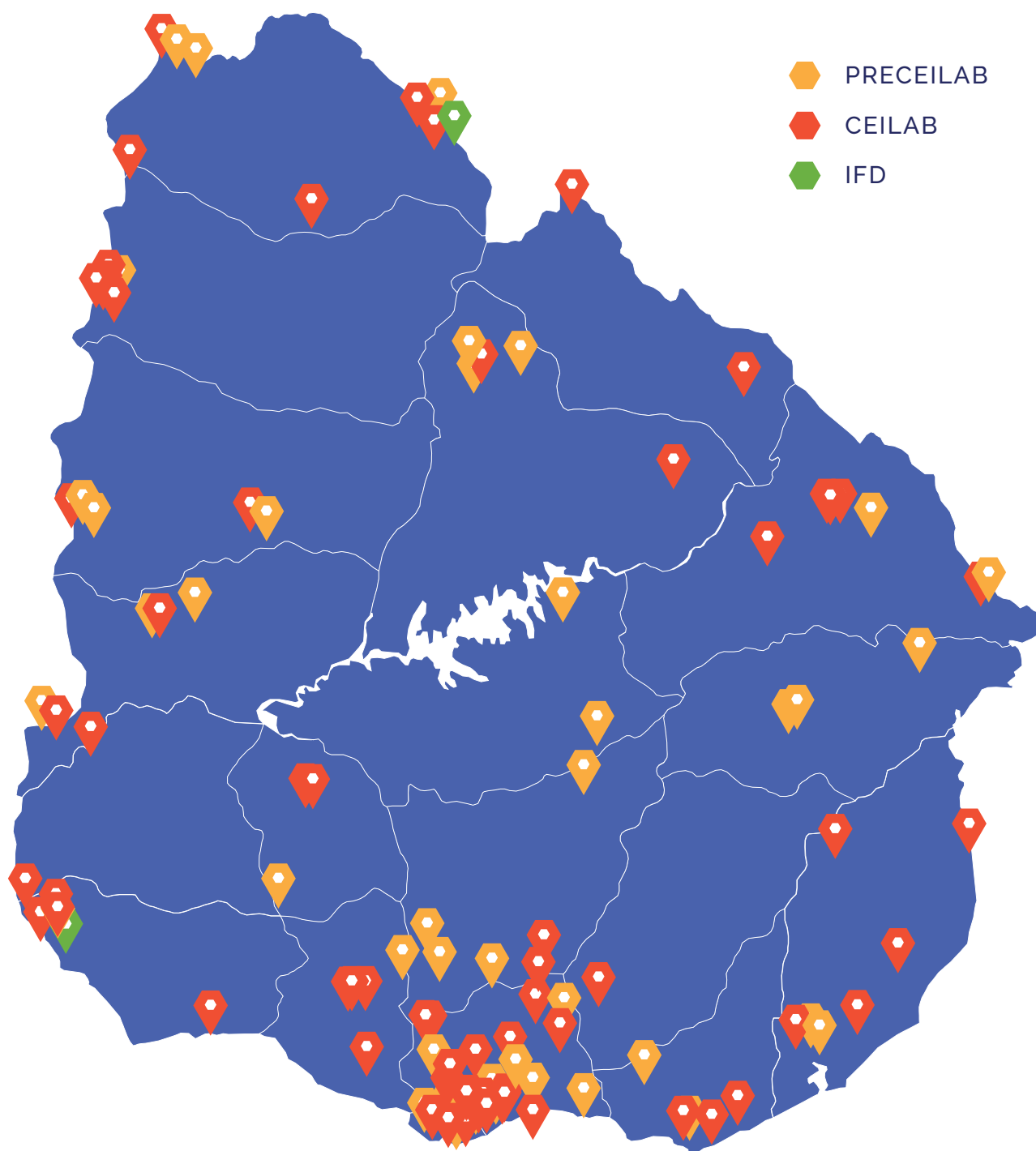
 **EXPERIENCIA 2022**

Este año, y desde 2020, participan centros en dos modalidades: ceilab y preceilab. Los centros ceilab son aquellos que ya cuentan con un aula ceilab completa equipada con mobiliario y diversas tecnologías, como sensores fisicoquímicos, drones y kits de robótica, entre otras. Los centros preceilab son centros que cuentan con una tecnología de iniciación, placas micro:bit y material concreto para maquetado.

Los centros preceilab que se incorporan en el programa transitan y adquieren conocimientos asociados al aprendizaje basado en proyectos, integrando el pensamiento de diseño y el pensamiento computacional para el desarrollo de un proyecto concreto. Para lograr este recorrido, se les entrega un kit de iniciación que incluye placas micro:bit, un kit de extensión de micro:bit y material concreto para trabajar, además de una guía metodológica y un cuaderno de actividades para ejercitar el uso de la tecnología. Con estos insumos se busca que el centro desarrolle su proyecto y genere, de esta manera, una transformación educativa en las aulas, lo que, mediante la comunicación y la difusión del proyecto, impacta en otras personas dentro de la comunidad. Una vez transitadas las etapas planteadas, se realiza una evaluación de los proyectos para pasar a la siguiente etapa: la implementación de un makerspace completamente equipado en el centro educativo.

## PROGRAMA CEILAB EN TERRITORIO

Actualmente hay más de 120 centros que integran el programa; 79 son centros ceilab y 42 son preceilab, de los cuales 20 se incorporaron este año.



# CENTROS EDUCATIVOS **PRECEILAB**



**ESCUELA N° 79 CNEL. LORENZO LATORRE**

ARTIGAS.....16

**MARÍA ORTICOHEA**

ARTIGAS.....17

**LICEO N° 1 DE BELLA UNIÓN**

ARTIGAS.....18

**ESCUELA N° 95 DE CUCHILLA ALTA**

CANELONES.....19

**ESCUELA AGRARIA MONTES**

CANELONES.....20



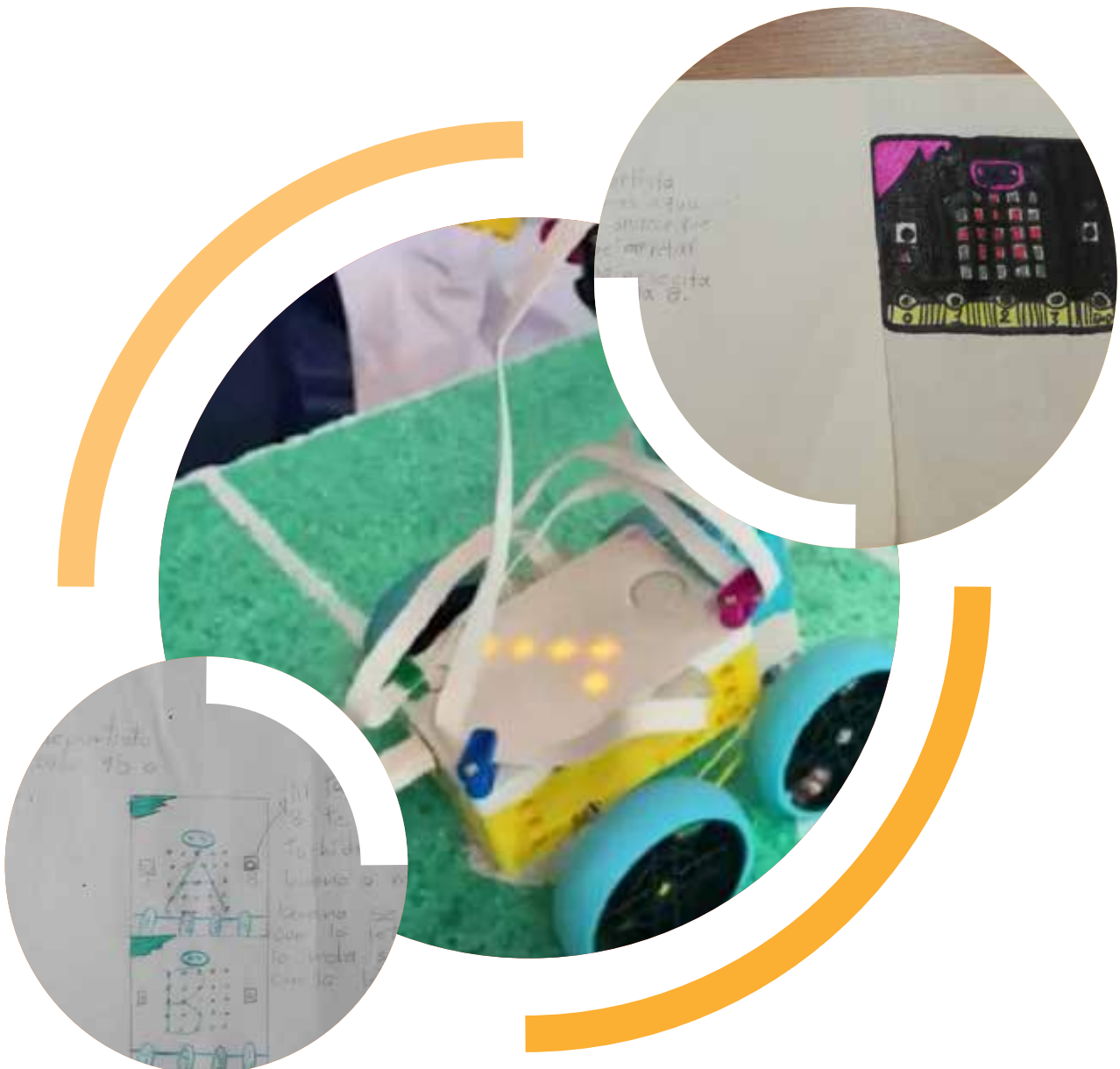
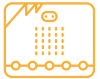


## ESCUELA N° 79 - CNEL. LORENZO LATORRE

ARTIGAS / ARTIGAS

El colectivo de estudiantes se propuso mejorar las prácticas deportivas a través del uso de la placa micro:bit. Proponen diseñar un dispositivo que cada cierto tiempo le recuerde a quien hace deporte la necesidad de hidratarse mediante la emisión de sonidos o de imágenes en los leds de la placa.

Además, el centro educativo participó en la Olimpiada de Robótica, Programación y Videojuegos en la categoría Robótica, diseñando un proyecto cuya temática propone mejorar las prácticas deportivas a través de un robot capaz de diferenciar entre alimentos que brindan mucha o poca energía.





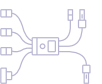
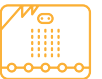


## MARÍA ORTICOCHEA

BELLA UNIÓN / ARTIGAS

El colectivo de estudiantes identificó en varias salidas didácticas un problema alarmante en el área protegida Rincón de Franquía: la contaminación de plásticos. Se idearon varias soluciones para sensibilizar a la comunidad sobre la contaminación, además de informar sobre el uso de la electricidad. Utilizando tecnologías como la micro:bit, idearon un sensor de luz para prevenir el mal uso de la electricidad dentro del centro educativo.

El proyecto tiene como clave sensibilizar a la población sobre el impacto de los plásticos y maneras de ahorrar energía; la participación de las ciencias ambientales y de tecnologías es clave.





## LICEO N° 1 - BELLA UNIÓN

BELLA UNIÓN / ARTIGAS

Algunos de los problemas que se identificaron en el patio del centro educativo son la limpieza, la contaminación de papeles y plásticos que están tirados por todo el centro.

Una solución implementada fue la creación de una papelera inteligente con la utilización de tecnologías como la micro:bit para contabilizar y generar un descuento en la cantina liceal al usuario que la utiliza. Esta aplicación ayudaría en la sensibilización para todas las personas que acuden al centro educativo.



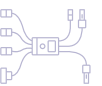
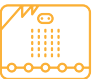


## ESCUELA N° 95 DE CUCHILLA ALTA

BALNEARIO CUCHILLA ALTA / CANELONES

Estudiantes de la escuela detectaron como problema el tránsito peligroso en las calles del balneario. Decidieron elaborar una propuesta de solución para presentar a las autoridades de la comuna. En este sentido, elaboraron una maqueta del balneario implementando una barrera automatizada para generar un cruce peatonal más seguro en la policlínica.

Por otro lado, detectaron la ausencia de información turística tanto en Cuchilla Alta como en balnearios vecinos. Para dar solución a este problema, crearon códigos QR para colocar en la vía pública que contienen fotos e información turística de los balnearios.





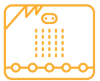
## ESCUELA AGRARIA MONTES

MONTES / CANELONES



Trabajó desarrollando una estación agrometeorológica, investigando qué datos son de importancia para los productores locales. Esos datos buscan ser compartidos. Además, se utilizó una gran diversidad de tecnologías

a lo largo del proyecto con el propósito de identificar qué datos son de importancia para los productores de la zona y cómo compartirlos.



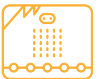


## ESCUELA TÉCNICA BARROS BLANCOS

BARROS BLANCOS / CANELONES

El colectivo de estudiantes detectó la existencia de problemas de seguridad en el entorno escolar debido al fácil ingreso al predio de personas ajenas al centro. Idearon una solución a partir del uso de placas micro:bit,

con las cuales logran detectar si la persona que ingresa pertenece o no al centro educativo. Si se detecta que es externa, se envía por radio una señal hacia la adscripción para encender una alarma.





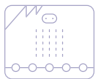
## ESCUELA TÉCNICA VISTA LINDA

VISTA LINDA / CANELONES

El equipo de estudiantes trabajó con base en el concurso nacional de eficiencia energética y las tecnologías que se entregaron con base en ello.

La propuesta consistió en generar acciones y dispositivos que contribuyan a un uso más eficiente de la energía en la escuela, así como a sensibilizar y concientizar sobre la temática.

Desarrollaron diversos posters comunicativos sobre el uso de la energía, la energía renovable, y propuestas para hacer un uso más eficiente de la energía en el centro educativo.



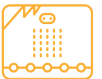
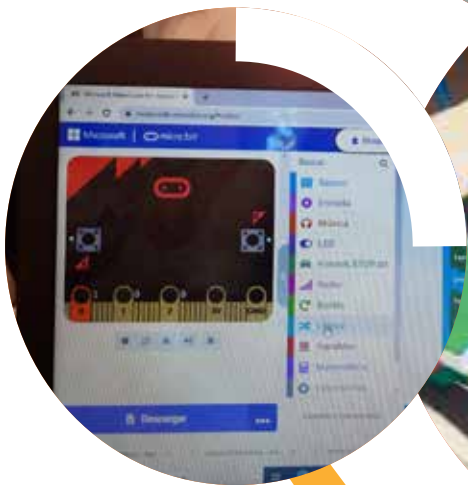
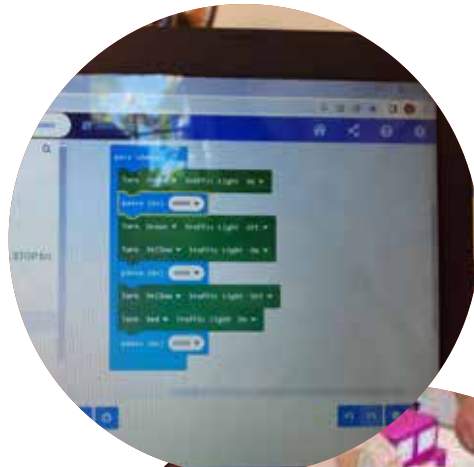


## ESCUELA REPÚBLICA ARGENTINA

MELO / CERRO LARGO

Luego de realizar observaciones, el colectivo de estudiantes de la escuela concluyó que en la comunidad y en la cuadra de la escuela no se cumplen las normas de tránsito. Fuera de la escuela existe una cebra que muy pocas veces se respeta y esto es un problema a la hora de entrada y salida de ella. La solución propuesta

fue sensibilizar a la población con la implementación de la tecnología en el tránsito utilizando la placa micro:bit para colocar un semáforo inteligente, robots que manejan el tránsito, y además se implementaron otras soluciones, como una cebra con despertador.





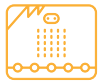
## LICEO RURAL LA PALOMA

LA PALOMA / DURAZNO



El grupo de estudiantes trabajó en la identificación, el estudio y el monitoreo de flora y fauna del área verde Gruta de la Llorona, en la localidad La Paloma, Durazno. Su proyecto se basa en generar evidencia y registro

de una especie de cangrejo que se encuentra en ese área para poder promoverla como un área protegida. Trabajaron con micro:bit.







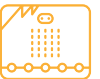
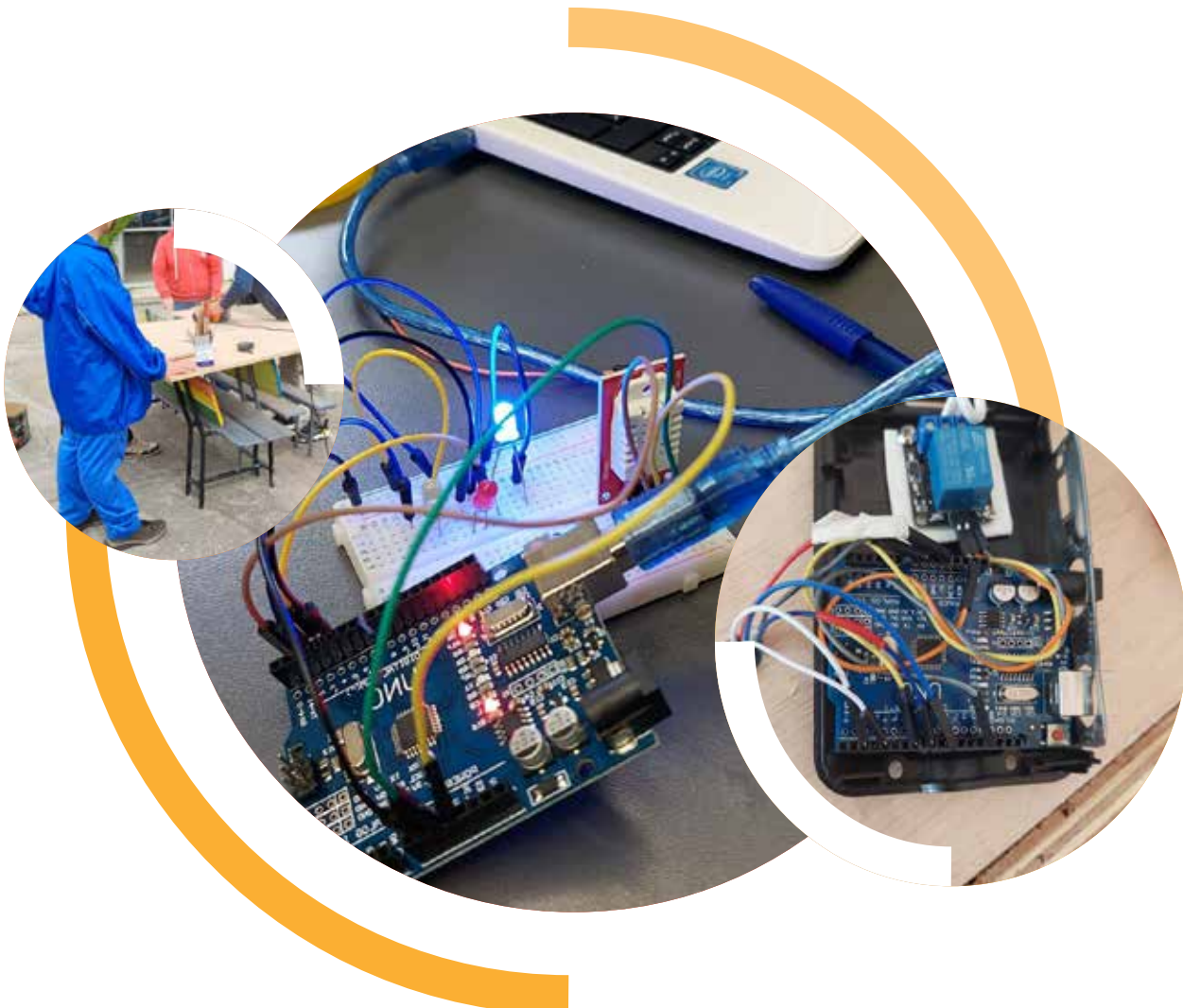
## LICEO SARANDÍ DEL YI

SARANDÍ DEL YI / DURAZNO

Estudiantes del liceo de Sarandí del Yi se propusieron investigar la calidad del agua de los cursos de agua y la incidencia en la comunidad cercana. La metodología a utilizar corresponde a AQUATOX y consiste en la realización de bioensayos.

Se pretende resolver el problema a partir del estudio de la calidad del agua y el análisis de esta utilizando

sensores para medir parámetros del agua que permitan generar un monitoreo de la misma. La temperatura influye en la germinación, por este motivo se construyó un prototipo para lograr controlar este parámetro con ayuda de una micro:bit para automatizar este prototipo.





## ESCUELA N° 24 DE CARDAL

CARDAL / FLORIDA

Estudiantes detectaron el alto nivel de ruido que se genera en el comedor escolar cuando hay más de una clase en simultáneo. Luego de investigar sobre la temática del sonido, sus características y los niveles de ruido que se consideran apropiados y saludables, decidieron implementar una solución tecnológica a su problema. Se trabajó en la construcción de un

dispositivo basado en la placa micro:bit, capaz de medir la intensidad del ruido en una habitación. El dispositivo está conectado a tres leds que indican en una modalidad de semáforo si el nivel de ruido está por arriba o por debajo de los niveles saludables.



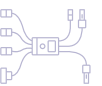
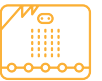


## LICEO CAPILLA DEL SAUCE

FLORIDA / FLORIDA

El proyecto consistió en investigar la calidad del agua de los cursos de agua y la incidencia en la comunidad cercana. La metodología a utilizar corresponde a AQUATOX y consiste en la realización de bioensayos. Se pretende resolver el problema a partir del estudio de la calidad del agua y el análisis de la misma utilizando

sensores para medir parámetros del agua que permitan generar su monitoreo. La temperatura influye en la germinación, por este motivo se construyó un prototipo para lograr controlar este parámetro con ayuda de una micro:bit para automatizar este prototipo. Este proyecto es gemelo al proyecto del liceo de Sarandí del Yí.





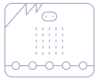
## LICEO DPTAL. FLORIDA N° 1 - BRIGADER GRAL. MANUEL ORIBE

FLORIDA / FLORIDA



Este año el centro educativo desarrolló un proyecto desde 6º de Agronomía: crear un invernadero para poder trasladar todo lo aprendido a quienes continuarán su trayecto formativo en el centro educativo. Para ello

desarrollaron prototipos, idearon soluciones, analizaron el espacio y estudiaron variables ambientales aplicando distintas tecnologías.



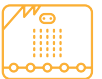


## LICEO N° 2 - MINAS

MINAS / LAVALLEJA

Estudiantes de 1º de ciclo básico estuvieron investigando sobre la contaminación del arroyo San Francisco. Llegaron a recabar datos de varios puntos de muestra. Detectaron que cuando el arroyo llega a la ciudad no tiene vegetación en la ribera del curso de agua, lo que se debe a la contaminación generada por la industria.

A lo largo del proyecto y con el uso de tecnologías y ayuda de profesionales, pudieron determinar cuál es la calidad óptima del agua para que a flora del lugar no se extinga. Se construyó un turbidímetro para poder observar y medir parámetros del agua para ser usada para el riego.





## ESCUELA AGRARIA GREGORIO AZNAREZ

GREGORIO AZNAREZ / MALDONADO

Estudiantes del CBT del centro educativo han planteado una problemática relacionada con la baja producción de plantas y frutales, y concluyeron que es una problemática que afecta a otras áreas, como la economía. Planificaron un sistema de riego utilizando la micro:bit como tecnología elemental y lograron recabar

los parámetros para poder cultivar de una manera eficaz y eficiente en la huerta del centro educativo. El proyecto tiene como objetivo principal ampliar el sistema de riego y la automatización de su huerta comunitaria.



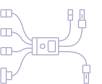
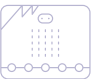


## ESCUELA N° 103

LA TEJA / MONTEVIDEO

Trabajaron sobre un problema detectado en el centro educativo: la falta de continuidad de los cuidados en la huerta durante todo el año. Para ello trabajaron en el desarrollo de diferentes prototipos para generar un automatismo de riego. Realizaron a pequeña escala una simulación de cómo funciona el sistema de riego

investigado: un recipiente en el tronco del árbol central del cantero que captaría agua de lluvia o se alimentaría por manguera. Este recipiente se conecta con un caño que rodea el tronco que tiene pequeñas perforaciones para que salga el agua de forma radial.



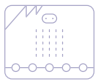


## ESCUELA REPÚBLICA DE PANAMÁ

MONTEVIDEO / MONTEVIDEO

En distintas instancias, se propusieron formas de reducir la contaminación sonora para promover mejoras en la salud física y mental. El equipo realizó una cacería de sonidos en la cual obtuvo evidencia de la contaminación existente, con lo que logró evidenciar el problema planteado. Entre las soluciones propuestas

se encuentran cambiar el timbre por una advertencia luminosa, colocar aislantes de sonido en lugares que lo requieran, implementar identificadores de voz en la escuela y más!







## LICEO N° 16 - DESEMBARCO DE LA AGRACIADA

PRADO / MONTEVIDEO

Con el pasar de los años el grupo de estudiantes de ciclo básico pudo observar el deterioro de la huerta liceal, ya sea en lo relativo a mantenimiento o riego de lo que se está cultivando. El colectivo de estudiantes, con ayuda de agentes externos, llegó a varias soluciones que pudo implementar en su proyecto, con una maqueta y

tecnologías como la micro:bit y sensores fisicoquímicos. El proyecto tiene un abordaje muy amplio en áreas de conocimiento como las artes visuales, la tecnología, la química y las ciencias ambientales.



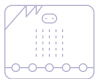


## CENTRO EDUCATIVO PROVIDENCIA

CASABÓ / MONTEVIDEO

Con el fin de lograr hacer de su centro una institución más sustentable, el colectivo de estudiantes logró poner en funcionamiento un panel solar de gran magnitud que se encontraba en desuso en su institución. Investigaron respecto de la batería y los cables necesarios para

la correcta implementación, cumpliendo el desafío de acoplarse a componentes específicos. Hoy en día alimenta un cargador de celular y tienen la proyección de poder incorporar un inversor que permita cargar o alimentar distintos artefactos.



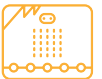


## LICEO IMPULSO DE CASAVALLE

CASAVALLE / MONTEVIDEO

A partir de la observación por parte del grupo de estudiantes de la falta de crecimiento de cultivos en canteros de la huerta, identificaron la importancia del riego y la nutrición de las plantas. Para eso propusieron un prototipo de sistema de riego automático haciendo

uso de placas micro:bit con una sensor de humedad y una bomba de agua. Con este trabajo tienen la base para poder diseñar la solución a escala real en la huerta liceal.





## ESCUELA AGRARIA MONTEVIDEO

SAYAGO / MONTEVIDEO

La comunidad de estudiantes de la escuela N°8 de Artigas detectó como problema la falta de juegos en el patio de su escuela. Para solucionar este problema, primero comenzaron haciendo bocetos de juegos que les gustaría tener en su patio. En una segunda etapa, maquetaron los juegos diseñados con materiales

como madera, papel y cartón. Luego, incorporaron los kits de robótica para construir prototipos de los juegos utilizando piezas estructurales y motores para simular su movimiento. Por último, unificaron todos los prototipos en maquetas del patio de la escuela.



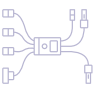
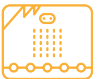
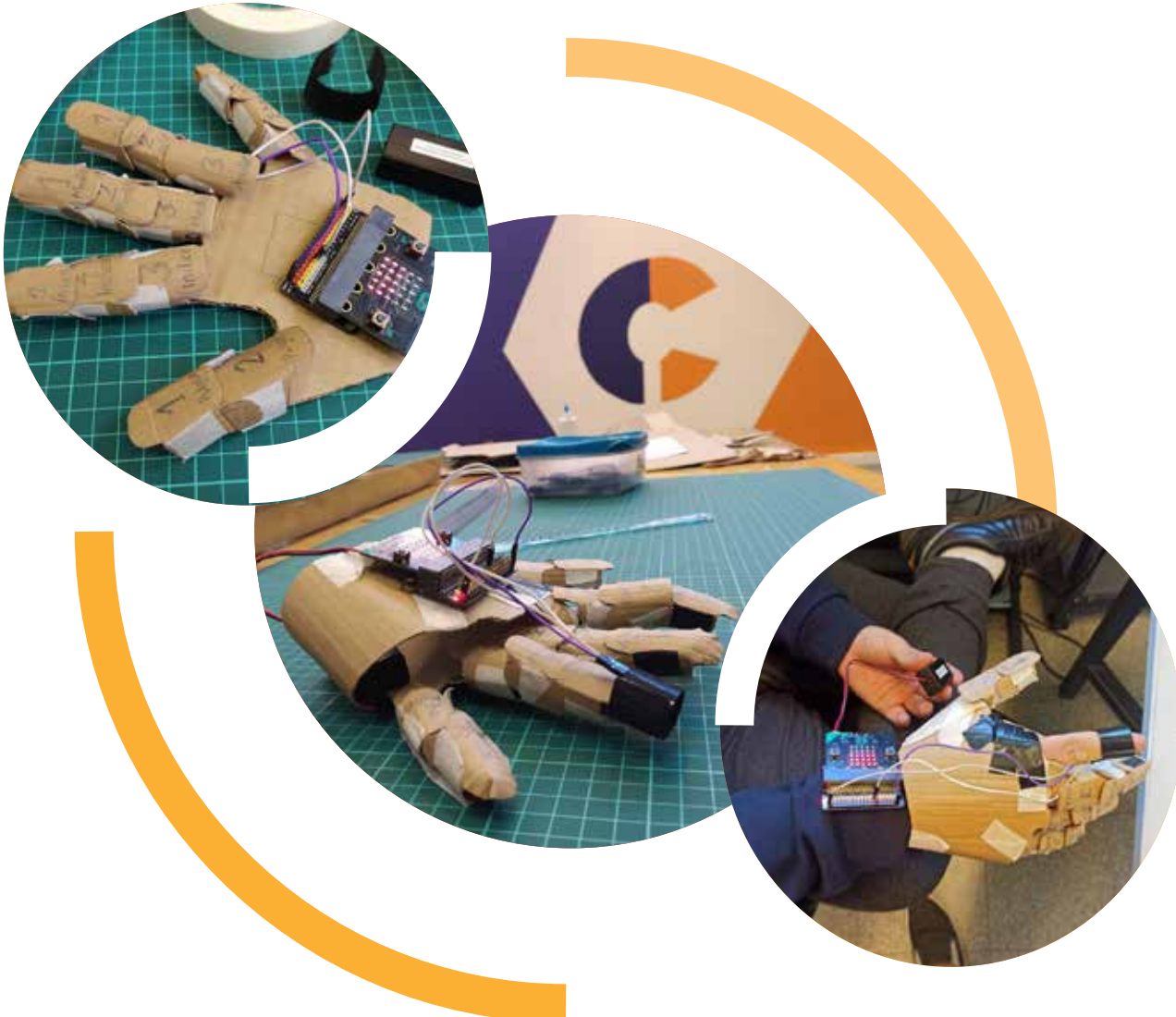


## INSTITUTO SUPERIOR BRAZO ORIENTAL

BRAZO ORIENTAL / MONTEVIDEO

La comunidad de estudiantes de la escuela N°8 de Artigas detectó como problema la falta de juegos en el patio de su escuela. Para solucionar este problema, primero comenzaron haciendo bocetos de juegos que les gustaría tener en su patio. En una segunda etapa, maquetarón los juegos diseñados con materiales

como madera, papel y cartón. Luego, incorporaron los kits de robótica para construir prototipos de los juegos utilizando piezas estructurales y motores para simular su movimiento. Por último, unificaron todos los prototipos en maquetas del patio de la escuela.





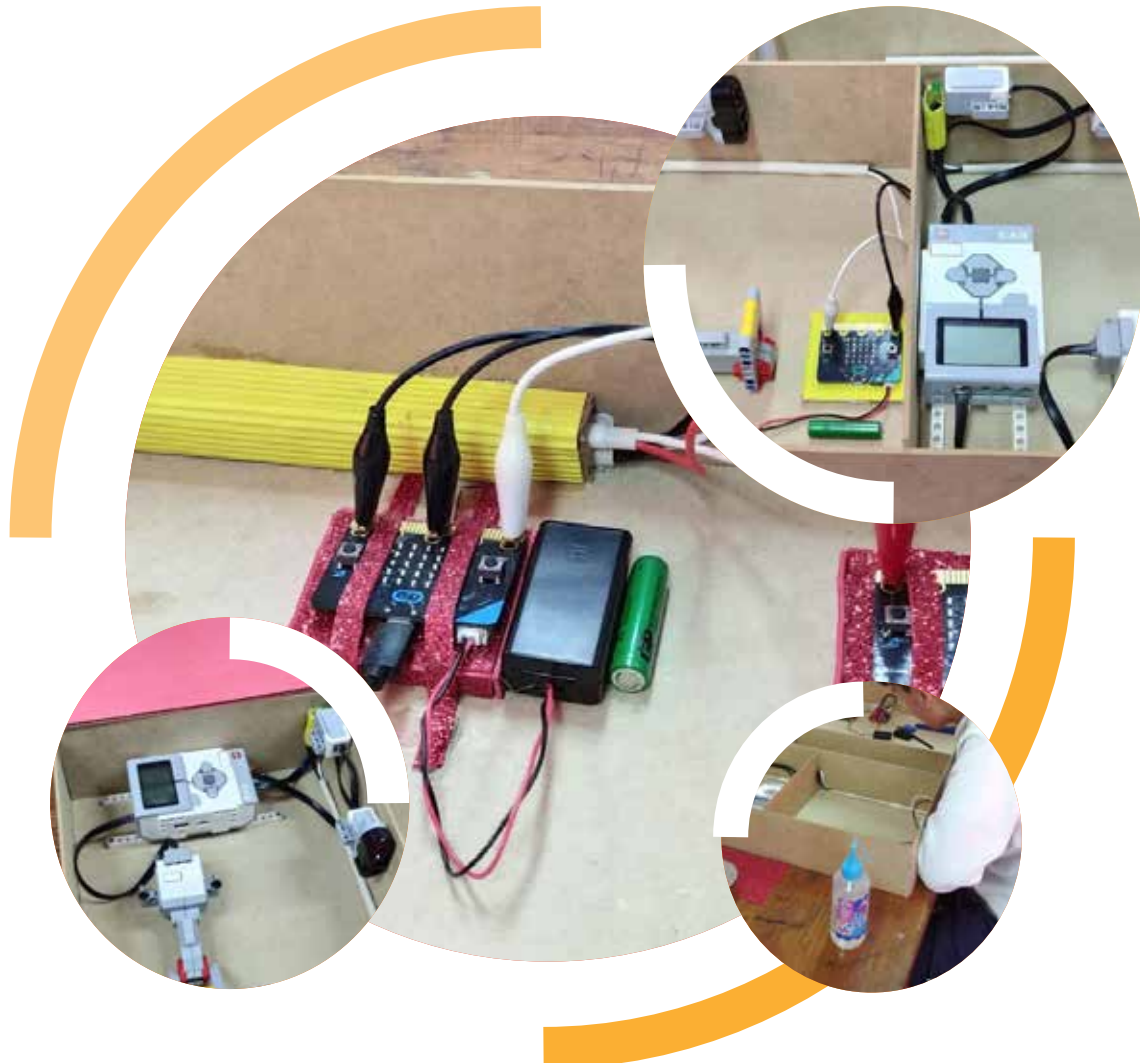
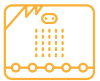
## LICEO N° 4 MANUEL ORIBE

PAYSANDÚ / PAYSANDÚ

Bajo la temática propuesta por la Olimpiada de Robótica, Programación y Videojuegos 2022, "El camino de la energía", el grupo de estudiantes definió trabajar sobre la eficiencia energética en el liceo.

Identificaron que los salones quedaban con luces encendidas cuando no estaban siendo utilizados, y para

solucionar eso diseñaron un sistema de automatización del funcionamiento de las luces. Además, diseñaron un sistema de generación de energía a través de los movimientos del cuerpo humano. Para hacer esto posible, realizaron una maqueta a escala del centro con todos los mecanismos.



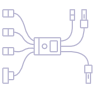
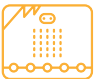


## LICEO FRANCISCO

PAYSANDÚ / PAYSANDÚ

Estudiantes del liceo observaron un problema que tenían en su centro educativo que afectaba tanto a estudiantes como a docentes: la falta de agua caliente en todo el centro. Lograron construir un calentador de

agua inteligente, automatizado por la implementación de una placa micro:bit. El proyecto tiene en cuenta el factor de reciclaje; un calentador utiliza 80 botellas pet de 3 litros.



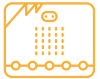


## ESCUELA AGRARIA GUICHÓN

GUICHÓN / PAYSANDÚ

El área de producción de la Escuela Agraria de Guichón no cuenta con un sistema automatizado de riego, por ese motivo surgió el problema de que no se produce con eficacia en sus huertas y viveros. Luego de un proceso de trabajo, la comunidad de estudiantes logró automatizar

su huerta y controlar parámetros como la humedad, la temperatura y la presión para que su producción sea óptima. En su proyecto no solo engloban áreas como la electrónica y la tecnología, sino también las ciencias naturales, la física y la química.





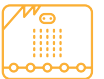


## ESCUELA N° 43 - FERNAN SILVA VALDES

YOUNG / RÍO NEGRO

El grupo de estudiantes trabajó en el problema de la falta de plantas que duren en los canteros de la escuela. Definieron plantar suculentas, ya que entienden que son plantas que no requieren muchos cuidados. Realizaron

una maqueta a escala del invernáculo escolar, siguiendo la propuesta del Cuaderno Maker sobre miniinvernadero. Allí ubicaron las nuevas suculentas.





## DR. SEMIRAMIDES ZEBALLOS

YOUNG / RÍO NEGRO

Se trabajó en la construcción de maquetas y se crearon diferentes dispositivos que sirven para recuperar el patio del centro educativo.

Se representó el módulo y crearon composteras giratorias, invernáculos, iluminación y riego automático a partir de la cosecha de agua dulce. Además, se programó la micro:bit para la automatización de la iluminación del patio del centro educativo y las huertas giratorias. Este proyecto se llevó a cabo para restaurar y mantener el patio.



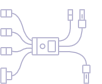
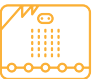


## ESCUELA TÉCNICA ROCHA FSCO. DE LOS SANTOS

ROCHA / ROCHA

Se trabajó en la implementación del prototipo realizado el año anterior "automatización de riego" y se pasó a implementar en su huerta un "riego inteligente" que controla las variables fisicoquímicas que necesitan los cultivos de su huerta. La investigación fue paso a paso

para entender cómo pasar del circuito del prototipo al real de implementar, tanto en cuanto a piezas como a programaciones. La tecnología utilizada fueron placas micro:bit y un kit de invernadero.



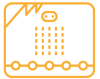


## ESCUELA N°120

SALTO / SALTO

Bajo el lema "Sembrando nuestro futuro", estudiantes buscaron soluciones para una escuela sustentable, pensando los espacios, la huerta, el uso del agua y la mejora del ambiente. Para ello fabricaron una maqueta a escala 1:50 del centro educativo, en la que propusieron

techos verdes, huerta con sensores de humedad y riego automático, automatización de la iluminación led, climatización de la piscina aprovechando la energía solar, juegos para el patio tradicionales y tecnológicos, entre otros.



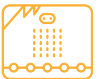


## ESCUELA TÉCNICA CARDONA

CARDONA / SORIANO

El colectivo de estudiantes se propuso trabajar para mejorar la iluminación del centro, haciendo un uso correcto de electricidad en las luminarias de los salones de clase. Para ello construyeron una maqueta representativa de su salón, con un circuito eléctrico

correctamente implementado, en la cual lograron controlar luces led en función de la posición de la placa micro:bit. De esta manera lograron encender independientemente las luces de su salón dependiendo de la luz natural.



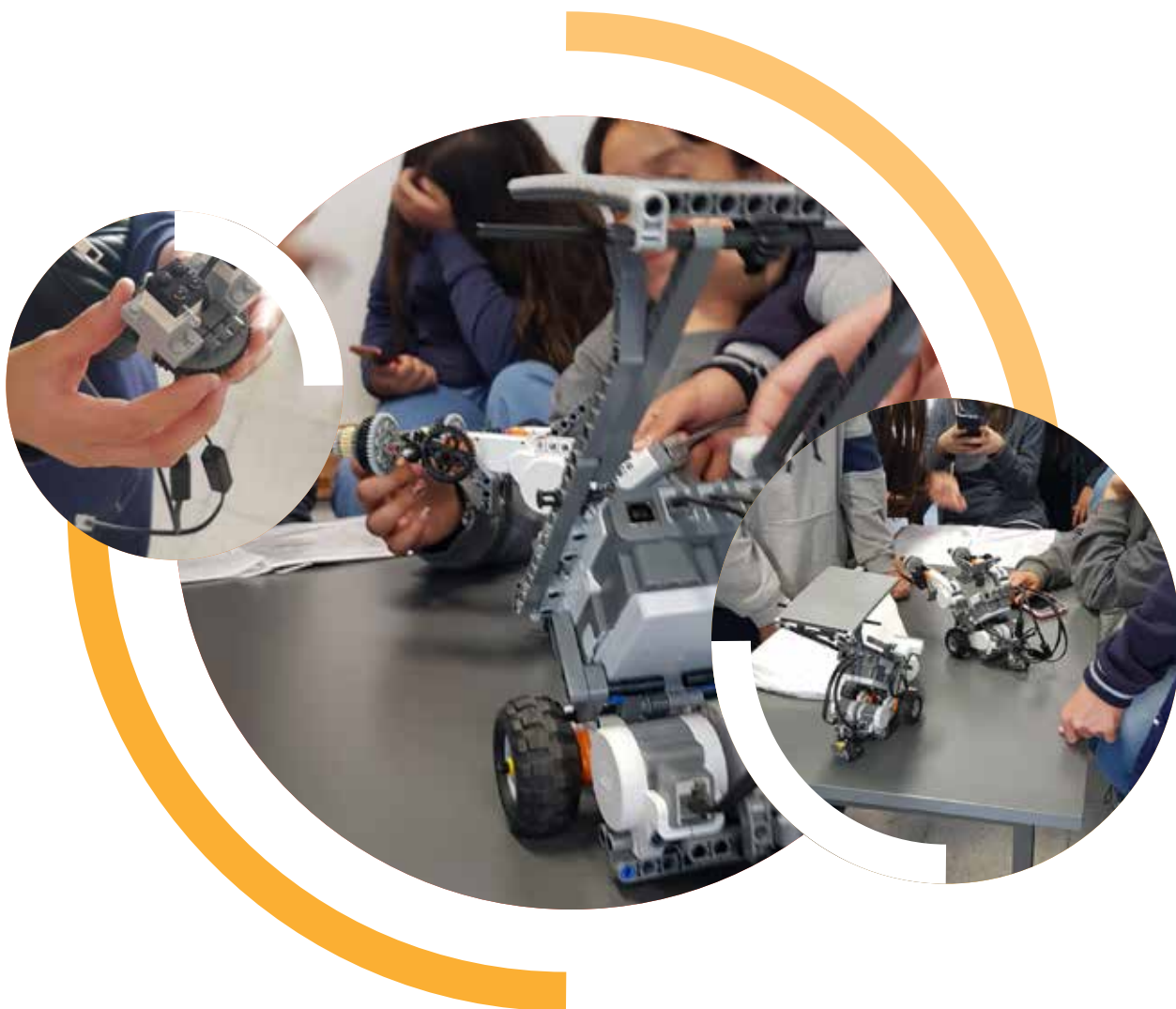


## LICEO N° 3

TACUAREMBÓ / TACUAREMBÓ

Se trabajó con base en la problemática encontrada en el aula, en la que uno de los compañeros tiene una discapacidad auditiva y encuentra dificultades para identificar cuando suena el timbre. La propuesta buscó generar un dispositivo utilizando los kits de robótica y

las placas micro:bit para transmitir con movimiento y señales lumínicas cuando sonaba el timbre. El proyecto abarcó desde la investigación del funcionamiento del oído hasta la construcción del dispositivo y la programación asociada.



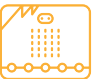


## LICEO N° 2 - ANDRESITO

TREINTA Y TRES / TREINTA Y TRES

Estudiantes de 1º y 2º de ciclo básico trabajaron con una problemática que tiene la comunidad a su alrededor. Combinaron tecnologías para resolver la falta de luminosidad en la ruta que atraviesa el departamento y sobre todo en su centro educativo. La solución planteada

implica implementar aerogeneradores verticales y paneles solares para mantener una producción constante de electricidad en su centro educativo. El proyecto abarca tanto la construcción de maquetas como programación.



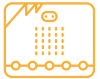


## LICEO N° 3

TREINTA Y TRES / TREINTA Y TRES

El colectivo de estudiantes definió trabajar sobre la temática salud, y bajo el lema "Salud, nuestra mayor riqueza", identificó diferentes problemas e ideó soluciones. Un timbre que avisa cuando hidratarse y estudiar, un termobot para temperatura, alarma

para recreos, incubadora de huevos, entre otros. Además, organizaron y llevaron a cabo una jornada interinstitucional en la que compartieron el trabajo realizado y tuvieron la oportunidad de explicar sus prototipos a la comunidad educativa y de la ciudad.





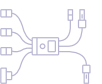
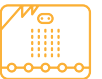


## ESCUELA AGRARIA VERGARA

VERGARA / TREINTA Y TRES

La Escuela Agraria de Vergara quería incrementar la producción de sus cultivos en los invernáculos y a su vez ser más eficiente en el uso de los recursos finitos, como la tierra y el agua. Luego de recabada la información, estudiantes realizaron un prototipo, con un tanque, mangueras y una placa micro:bit. La

micro:bit se implementa en este caso para el riego y así cumplir con las necesidades de la planta cultivada; este parámetro se verifica censando la humedad del suelo, lo que ahorra agua y no deja que los cultivos sufran estrés hídrico.



# CENTROS EDUCATIVOS CEILAB



## **ESCUELA N° 8**

ARTIGAS .....52

## **ESCUELA N° 28 DE SEQUEIRA**

ARTIGAS .....53

## **LICEO N° 2 DE ARTIGAS**

ARTIGAS .....54

## **ESCUELA TÉCNICA DE BELLA UNIÓN**

ARTIGAS .....55

## **ESCUELA N° 108**

CANELONES .....56

## **ESCUELA N° 141 AUSTRALIA**

CANELONES .....57

## **ESCUELA N° 232**

CANELONES .....58

## **LICEO N°1 TOMÁS BERRETA**

CANELONES .....59

## **LICEO DE MIGUES**

CANELONES .....60

## **LICEO JOSÉ ALONSO Y TRELLES**

CANELONES .....61

## **LICEO DE SAN RAMÓN**

CANELONES .....62

## **ESCUELA TÉCNICA DE CANELONES**

CANELONES .....63

## **ESCUELA TÉCNICA DE COLONIA NICOLICH**

CANELONES .....64

## **ESCUELA TÉCNICA DE PASO CARRASCO**

CANELONES .....65

## **ESCUELA N° 18 DE RÍO BRANCO**

CERRO LARGO .....66

## **LICEO N° 4 PROFESOR ANTONIO MARÍA UBILLA DE MELO**

CERRO LARGO .....67

## **ESCUELA TÉCNICA DE FRAILE MUERTO**

CERRO LARGO .....68

## **LICEO N° 1 DR. DAVID BONJOUR DE CARMELO**

COLONIA .....69

## **LICEO DE NUEVA PALMIRA DR. MEDULEO PÉREZ FONTANA**

COLONIA .....70

## **ESCUELA TÉCNICA DE REPARACIONES**

## **CONSTRUCCIONES NAVALES Y ANEXOS DE CARMELO**

COLONIA .....71

## **ESCUELA TÉCNICA DE CARMELO**

COLONIA .....72

## **ESCUELA TÉCNICA DE JUAN LACAZE**

COLONIA .....73

## **LICEO DEPARTAMENTAL DE FLORES C. BRIGNONI MOSQUERA**

FLORES .....74

## **LICEO DE FRAY MARCOS**

FLORIDA .....75

## **LICEO DE VILLA DEL ROSARIO**

LAVALLEJA .....76

<b>CEC SAN MARTÍN</b>		<b>ESCUELA N° 5 DE CASTILLOS</b>	
MALDONADO .....	77	ROCHA .....	95
<b>ESCUELA TÉCNICA DE MALDONADO</b>		<b>CEA 90 HIPÓDROMO</b>	
MALDONADO .....	78	ROCHA .....	96
<b>LICEO N° 8 INSTRUCCIONES DEL AÑO XIII</b>		<b>CENTRO ECOLÓGICO DE INTEGRACIÓN AL MEDIO RURAL (CEIMER)</b>	
MONTEVIDEO .....	79	ROCHA .....	97
<b>LICEO N° 46 DE PASO DE LA ARENA</b>		<b>ESCUELA TÉCNICA DE LASCANO</b>	
MONTEVIDEO .....	80	ROCHA .....	98
<b>LICEO N° 56 LAURO AYESTARÁN</b>		<b>UTU DE CHUY</b>	
MONTEVIDEO .....	81	ROCHA .....	99
<b>LICEO N° 67</b>		<b>LICEO N° 1</b>	
MONTEVIDEO .....	82	SALTO .....	100
<b>LICEO N° 71</b>		<b>LICEO N° 2</b>	
MONTEVIDEO .....	83	SALTO .....	101
<b>CEA 354 DE GRUTA DE LOURDES</b>		<b>LICEO N° 7</b>	
MONTEVIDEO .....	84	SALTO .....	102
<b>CEA ESCUELA N° 183 DE CARRASCO NORTE</b>		<b>LICEO DE VILLA CONSTITUCIÓN</b>	
MONTEVIDEO .....	85	SALTO .....	103
<b>CEC LA TEJA</b>		<b>ESCUELA SUPERIOR CATALINA HARRIAGUE DE CASTAÑOS</b>	
MONTEVIDEO .....	86	SALTO .....	104
<b>ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA DE BUCEO</b>		<b>LICEO N° 3</b>	
MONTEVIDEO .....	87	SAN JOSÉ .....	105
<b>ESCUELA TÉCNICA DE DOMINGO ARENA</b>		<b>ESCUELA AGRARIA DE RAIGÓN</b>	
MONTEVIDEO .....	88	SAN JOSÉ .....	106
<b>PARQUE DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS (PAGRO)</b>		<b>ESCUELA TÉCNICA DE LIBERTAD</b>	
MONTEVIDEO .....	89	SAN JOSÉ .....	107
<b>ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN</b>		<b>ESCUELA TÉCNICA DE SAN JOSÉ</b>	
PAYSANDÚ .....	90	SAN JOSÉ .....	108
<b>ESCUELA TÉCNICA DE PAYSANDÚ</b>		<b>LICEO RURAL DE LAS TOSCAS DE CARAGUATÁ</b>	
PAYSANDÚ .....	91	TACUAREMBÓ .....	109
<b>LICEO N° 6 PROFESOR CARMEN ANDRÉS</b>		<b>POLO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DE TACUAREMBÓ</b>	
RIVERA .....	92	TACUAREMBÓ .....	110
<b>LICEO DE VICHADERO</b>			
RIVERA .....	93		
<b>ESCUELA N° 7 REPÚBLICA ARGENTINA DE FRAY BENTOS</b>			
RÍO NEGRO .....	94		

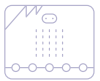


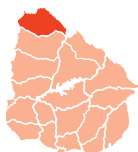
## ESCUELA N° 8 - BRIG. GRAL. JUAN A. LAVALLEJA

ARTIGAS / ARTIGAS

La comunidad de estudiantes de la escuela N°8 de Artigas detectó como problema la falta de juegos en el patio de su escuela. Para solucionar este problema, primero comenzaron haciendo bocetos de juegos que les gustaría tener en su patio. En una segunda etapa, maquetaron los juegos diseñados con materiales

como madera, papel y cartón. Luego, incorporaron los kits de robótica para construir prototipos de los juegos utilizando piezas estructurales y motores para simular su movimiento. Por último, unificaron todos los prototipos en maquetas del patio de la escuela.





## ESCUELA N° 28 DE SEQUEIRA

SEQUEIRA / ARTIGAS

En la escuela N° 28 de Sequeira detectaron dos problemas a resolver.

Por un lado, y considerando la proximidad de la escuela a la ruta, se propusieron diseñar una solución que permita cruzar la ruta de forma más segura. Para ello se diseñaron distintos tipos de puentes peatonales con materiales como cartón y madera.

Por otro lado, con el objetivo de automatizar el riego de la huerta de la escuela, se construyó una maqueta de un invernadero automatizado basado en micro:bit y utilizando componentes externos como sensores de humedad de suelo, relés y una bomba de agua.





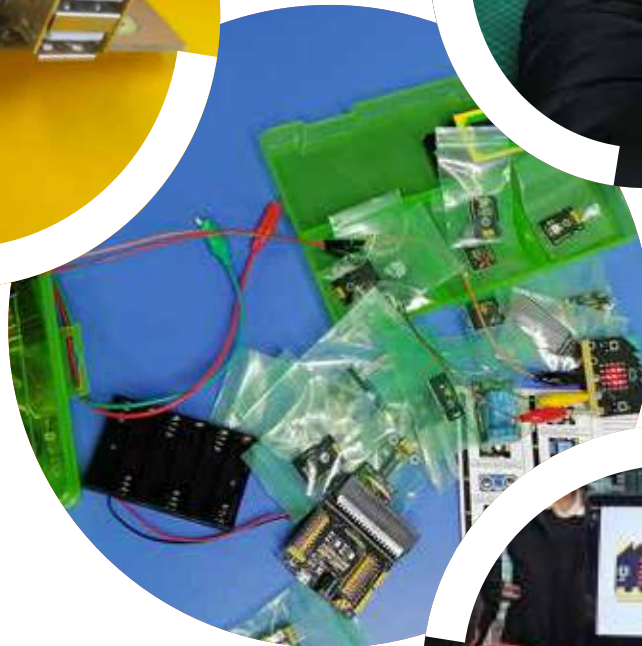
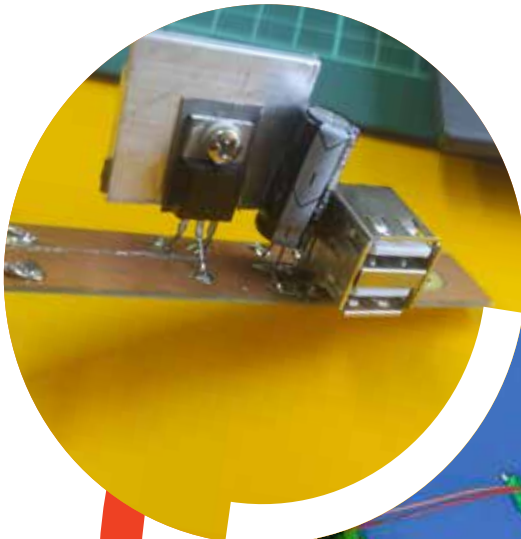
## LICEO N° 2

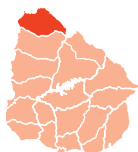
ARTIGAS / ARTIGAS

La comunidad de estudiantes identificó un problema a partir de la preocupación de los productores agropecuarios del pueblo Javier de Viana, que expresan pérdidas económicas debido a la matanza de ovinos y destrozos en plantaciones.

Se propusieron desarrollar cámaras trampa utilizando placas micro:bit y sensores de movimiento conectados

a un celular, para captar imágenes automáticas de la fauna que pasa por la zona. Para su funcionamiento de manera autónoma, desarrollaron un dispositivo para alimentar de energía el celular y la placa micro:bit. Así, se plantearon identificar las especies que habitan el lugar y su comportamiento, para brindar a los productores un diagnóstico que sirva para buscar posibles soluciones.





## ESCUELA TÉCNICA DE BELLA UNIÓN

BELLA UNIÓN / ARTIGAS

Continuando con el proyecto iniciado en 2021, en que realizaron un diagnóstico del consumo energético del centro educativo, el grupo de estudiantes definió construir un dispositivo a partir de materiales reciclados para calentar agua aprovechando la energía solar. Además, mediante un sensor de temperatura y placas Arduino conectadas a una pantalla led, es posible leer la temperatura del agua en el dispositivo.

Por otro lado, continuaron con un proyecto que comenzó en 2020 sobre la calidad del aire en el aula, con el que buscaron mejorar el monitoreo mediante un sistema de envío de información en tiempo real a través de una red LAN.





## ESCUELA N°108

CIUDAD DE LA COSTA / CANELONES

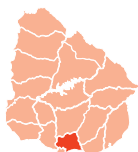


Este año el centro educativo, bajo la temática transversal ambiental, ha ido realizando diferentes propuestas de actividades e investigación y rotando los grupos de estudiantes. Algunas de las actividades que realizaron estudiantes desde nivel inicial a 6º son: investigaron la miel, las abejas y los gusanos de seda observando al microscopio. También realizaron actividades al microscopio con plantas de la huerta, lombrices, y

midieron el pH de soluciones preparadas con tierra, yerba y otras. También hicieron un seguimiento mes a mes de las temperaturas del agua del bebedero y del agua del calentador solar, que fue el proyecto de años anteriores.







## ESCUELA N° 141 AUSTRALIA

CIUDAD DE LA COSTA / CANELONES

Este año el centro educativo desarrolló varias propuestas temáticas elaboradas desarrolladas en proyectos. Estudiantes de 6º trabajaron sobre el cuidado del planeta bajo la consigna "Los héroes del medio ambiente". Para ello detectaron problemas dentro del centro educativo y en la comunidad. Elaboraron diferentes soluciones propuestas por estudiantes: salir a un parque o a una playa y juntar basura no natural y formar equipos de juntado de basura en la escuela

que rotaban semanalmente en las clases y cada mes eran de clases diferentes. Estudiantes de 6º trabajaron sobre otro problema detectado: "Proyecto vial", para ello observaron los problemas relacionados al tema y luego propusieron cómo se vería la calle como un lugar seguro. Para ello hicieron una maqueta con todas las propuestas ideadas por estudiantes; para que sea un lugar más seguro sugieren agregar cebras, lomos de burro y señales de tránsito.





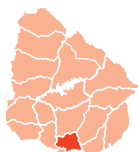
## ESCUELA N° 232

CIUDAD DE LA COSTA / CANELONES

Con base en una unidad temática y una secuencia de contenidos, fue creado un espacio para plantar hierbas aromáticas. Para este fin utilizamos diferentes recursos:

placas micro:bit, sensores y Scratch. Se realizó un registro de variables fisicoquímicas que son necesarias para el crecimiento óptimo de los cultivos.





# LICEO N° 1 TOMÁS BERRETA

CANELONES / CANELONES

Este año se enfoca en el proyecto Ciudad MD. Se plantea resolver la posibilidad de crear una ciudad sustentable desde todos sus aspectos: el diseño urbanístico, lo económico, el turismo y lo ético. La propuesta permite una integración desde Sociales, Lengua, Matemática, Física y Literatura.

Para ello el grupo de estudiantes elabora una gran maqueta en secciones que se conectan, con casas individuales y construcciones generales. Utilizan la impresora 3D y los kits de robótica para construir diversos elementos y mecanismos de la ciudad.





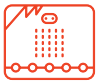
## LICEO DE MIGUES

MIGUES / CANELONES

Trabajaron en la sensibilización y la apropiación del aula ceilab del centro educativo. Detectaron el problema de que el aula no estaba siendo utilizada y no había conocimiento de las tecnologías en el centro educativo. Su proyecto fue impulsado desde las ciencias aplicando las tecnologías en la currícula, por ejemplo, calcular la aceleración de cohetes que desarrollaron estudiantes.

En el año realizaron diferentes talleres de las tecnologías con estudiantes y docentes.

Tecnologías utilizadas: sensores fisicoquímicos, placas programables micro:bit, modelado 3D, impresora 3D, kit de robótica, drones.





## LICEO JOSÉ ALONSO Y TRELLES

TALA / CANELONES

Este año el centro educativo desarrolló varios proyectos dentro del marco del programa y de las Olimpíadas de Robótica, Programación y Videojuegos. Uno de los proyectos que realizaron fue el Proyecto Termotemp, que se basó en construir una ducha especializada que permite reutilizar el agua caliente que se tira por el desagüe y el vapor generado para precalentar el agua que ingresa a un calefón, aprovechando la energía térmica, con el fin de disminuir la cantidad de energía necesaria para calentar el agua.

Otro proyecto realizado fue Pet.bit, en el que investigaron los medios en que las mascotas son transportadas en Uruguay cuando se viaja e identificaron condiciones poco saludables para los animales, por lo que desarrollaron una propuesta en su proyecto y construyeron una transportadora especializada que mide la temperatura, la luz y la posición de la misma. Esto permitió desarrollar condiciones para mejorar la experiencia de viaje de la mascota.





## LICEO DE SAN RAMÓN

SAN RAMÓN / CANELONES



Se trabajó en dos proyectos.

Por un lado, el grupo de estudiantes detectó la ausencia de contenedores de basura destinados a la clasificación de residuos en el centro educativo. Para solucionar este problema se trabajó en la construcción de contenedores gamificados.

Los contenedores se implementaron con base en placas micro:bit, utilizando diversos sensores y actuadores externos. Por otro lado, preocupados por la presencia de cianobacterias en el río Santa Lucía, se propusieron investigar esta temática. En este sentido, hicieron uso de sensores fisicoquímicos, microscopios y demás insumos entregados al centro en el marco del piloto de ciencias del programa ceilab.





## ESCUELA TÉCNICA DE CANELONES

CANELONES / CANELONES

El grupo de estudiantes trabajó con el objetivo de diseñar un objeto tecnológico que permita de manera automática controlar la temperatura de la compostera para que esta genere un abono de excelente calidad.

Este constó del monitoreo de la humedad, con una bomba y un sensor de humedad, de la oxigenación con un sistema de movimiento y ventiladores programados, y de la temperatura con una lámpara incandescente y un sensor de temperatura.





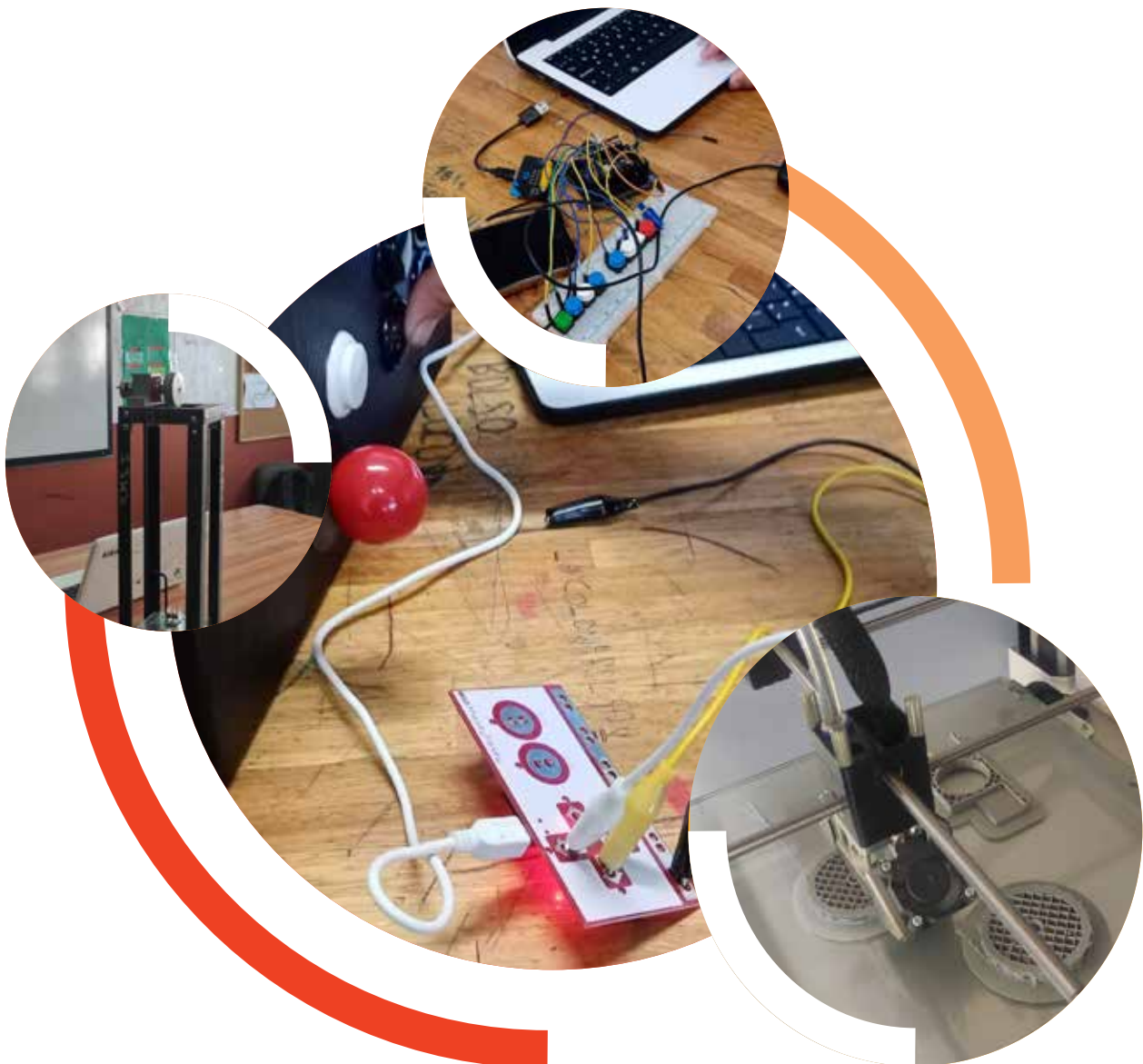
## ESCUELA TÉCNICA DE COLONIA NICOLICH

COLONIA NICOLICH / CANELONES

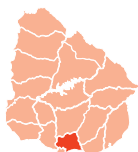
Este año el grupo de estudiantes trabajó con base en diferentes proyectos involucrando diversas tecnologías.

Uno de los proyectos desarrollados se basó en la construcción de un sistema de votación digital. Este se origina a raíz de una solicitud del centro educativo,

ya que durante este año se hizo un concurso para seleccionar la nueva bandera del centro. El grupo de estudiantes realizó el análisis y un bosquejo de la solución y luego empezó con la construcción. Se utilizó la placa micro:bit y la impresora 3D en este proyecto.







## ESCUELA TÉCNICA PASO CARRASCO

PASO CARRASCO / CANELONES

Bajo la temática seguridad vial, el grupo de estudiantes considera necesario la existencia de un cruce peatonal en la avenida Camino Carrasco, frente a la conjunción de las instituciones de la zona con acceso a la parada de bus. El grupo estudió la situación actual y definió la solución y la forma de implementarlo para colaborar en el entorno educativo y el barrio, con el objetivo de que pueda ser llevado a cabo a escala real y así hacer un aporte positivo a la comunidad.

Para ello realizaron una maqueta representando las interacciones que suceden entre los edificios, la avenida y las paradas de bus, con los correspondientes semáforos que pretenden implementar. También representaron el tránsito con robots que circulan por la avenida.





## ESCUELA N° 18 DE RÍO BRANCO

RÍO BRANCO / CERRO LARGO

Durante este año el centro educativo en su totalidad de turnos seleccionó la temática de tránsito para desarrollar sus proyectos. La dinámica de trabajo fue colectiva y por clases, en las que los distintos grupos de estudiantes plantearon observaciones y seleccionaron distintos problemas a investigar en su proyecto: 1) ¿existe alguna señal de tránsito para proteger a los ciclistas? Si existe, ¿es respetada? 2) Al observar que no se respetaban las señales de tránsito frente al centro escolar, a la comunidad de estudiantes le interesó conocer el motivo por el cual no se respetaban.

Para dar una solución a los distintos problemas identificados, realizaron entrevistas a ciclistas e inspectores de tránsito y se propusieron hacer afiches para promocionar la señal de tránsito y la creación de un dispositivo que emite sonido si un vehículo no respeta su distancia con la bicicleta. También realizaron diferentes actividades de sensibilización en el centro educativo, creando un circuito dentro y fuera del centro.



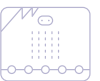


# LICEO N° 4 PROFESOR ANTONIO MARÍA UBILLA DE MELO

MELO / CERRO LARGO

El grupo de estudiantes identificó que en las fachadas de los edificios que rodean la plaza de la ciudad de Melo hay unas placas con el nombre de una persona y un dato en varas. Esto les generó curiosidad y decidieron trabajar al respecto.

Realizaron entrevistas a personas referentes de la ciudad para investigar más. Así descubrieron que la vara es una medida de longitud que se utilizaba para lotear los terrenos a los primeros habitantes de la ciudad.



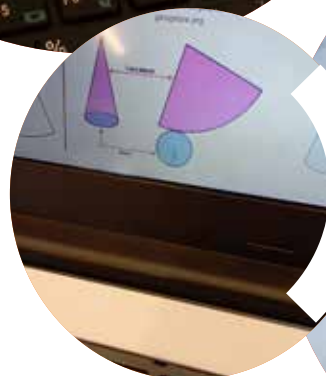
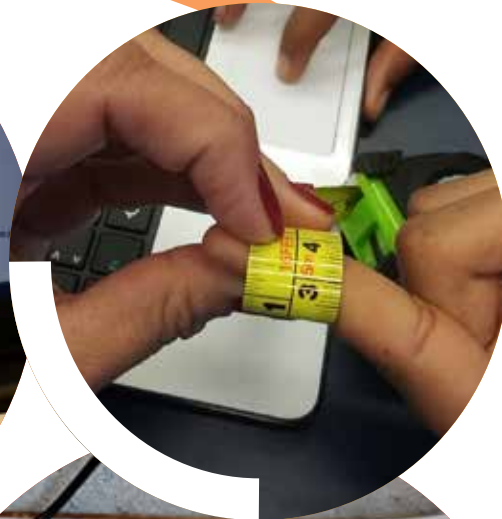
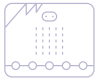


## ESCUELA TÉCNICA DE FRAILE MUERTO

FRAILE MUERTO / CERRO LARGO

En la escuela técnica de Fraile Muerto se propuso generar algún dispositivo que ayude a personas que necesitan algún tipo de prótesis. Para esto se pusieron en contacto con Manos de Héroes Uruguay, una fundación dedicada a la impresión 3D de manos y brazos. Luego de

este intercambio, decidieron concentrarse en el diseño de una falange. Primero diseñaron modelos en 3D para luego construir la falange utilizando materiales como goma eva y cartón. Por último, imprimieron el modelo diseñado utilizando una impresora 3D.



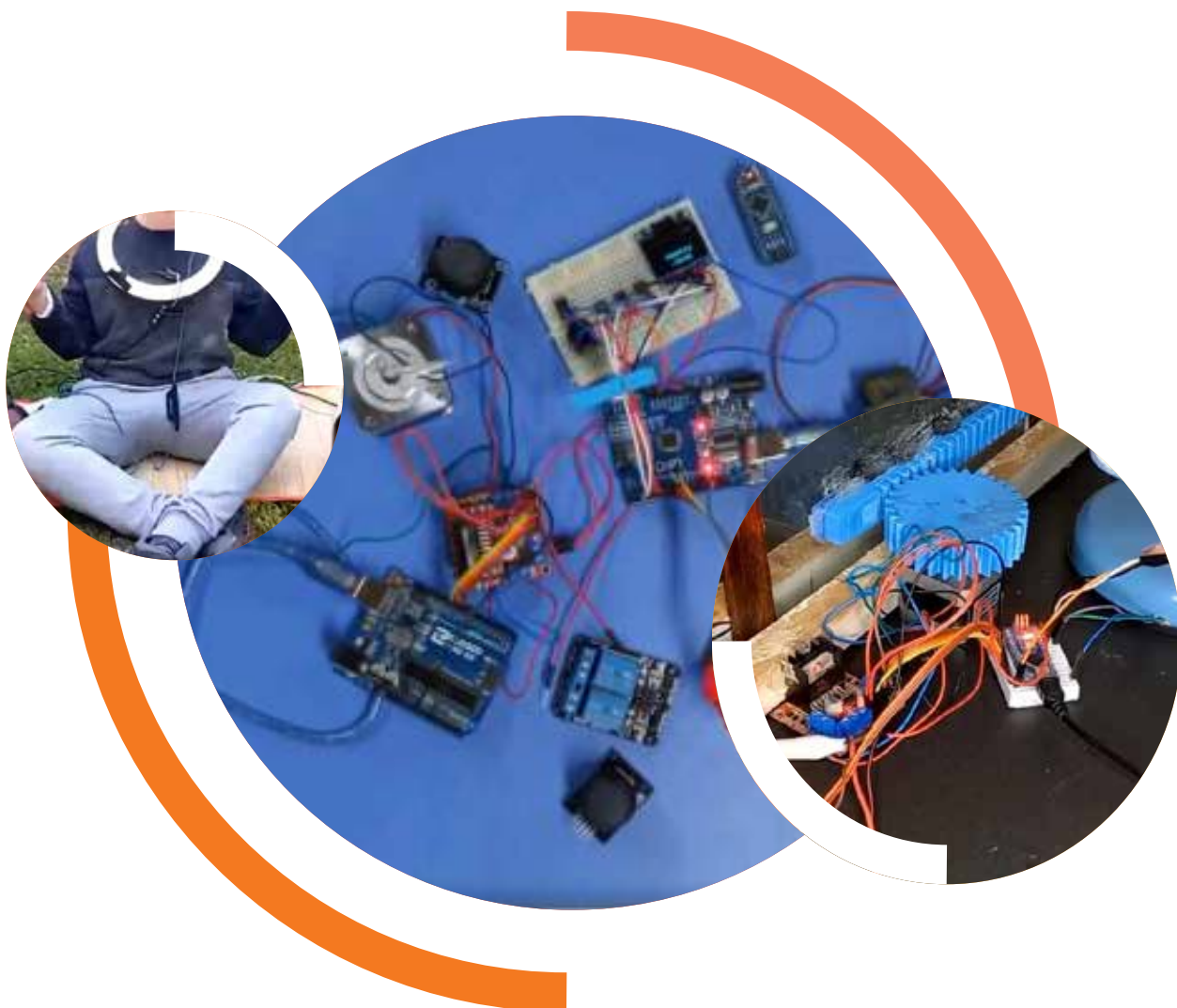


## LICEO N° 1 DR. DAVID BONJOUR DE CARMELO

CARMELO / COLONIA

Se planteó trabajar en el tema energía vinculado a la reducción de la huella de carbono y surgieron muchas ideas con el uso de energía solar, eléctrica, eólica, hidráulica. El problema detectado fue que tanto en los centros educativos como en las casas hay una gran ineficiencia en el uso de la energía eléctrica. Para dar

solución a esto, propusieron un sistema que permite encender y apagar dispositivos y abrir y cerrar ventanas, formado por un emisor con tres opciones elegibles por pantalla que cada usuario selecciona. Se construyó con arduino y micro:bit para comunicar al emisor.





## LICEO DE NUEVA PALMIRA DR. MEDULEO PÉREZ FONTANA

COLONIA / COLONIA

Este año se trabajó sobre la sensibilización y la apropiación del aula ceilab a nivel del centro educativo. Para ello se realizaron varias actividades en el transcurso del año, desafiando a la comunidad de estudiantes a incorporar nuevas prácticas y usos de las tecnologías articuladas a las unidades curriculares. De las necesidades y los intereses de estudiantes se desprende el "queremos

subir y usar lo que hay en el ceilab, queremos hacerlo nuestro". Actividades realizadas: estudiantes con profesores de la asignatura (actividades integradas) Tecnología Micro:bits. Estudiantes como tutores de docentes. Tecnologías: Micro:bit, Makey Makey, EV3. Actividades con estudiantes y profesores. Taller de drones para estudiantes de 3º de Ciclo Básico.



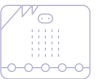
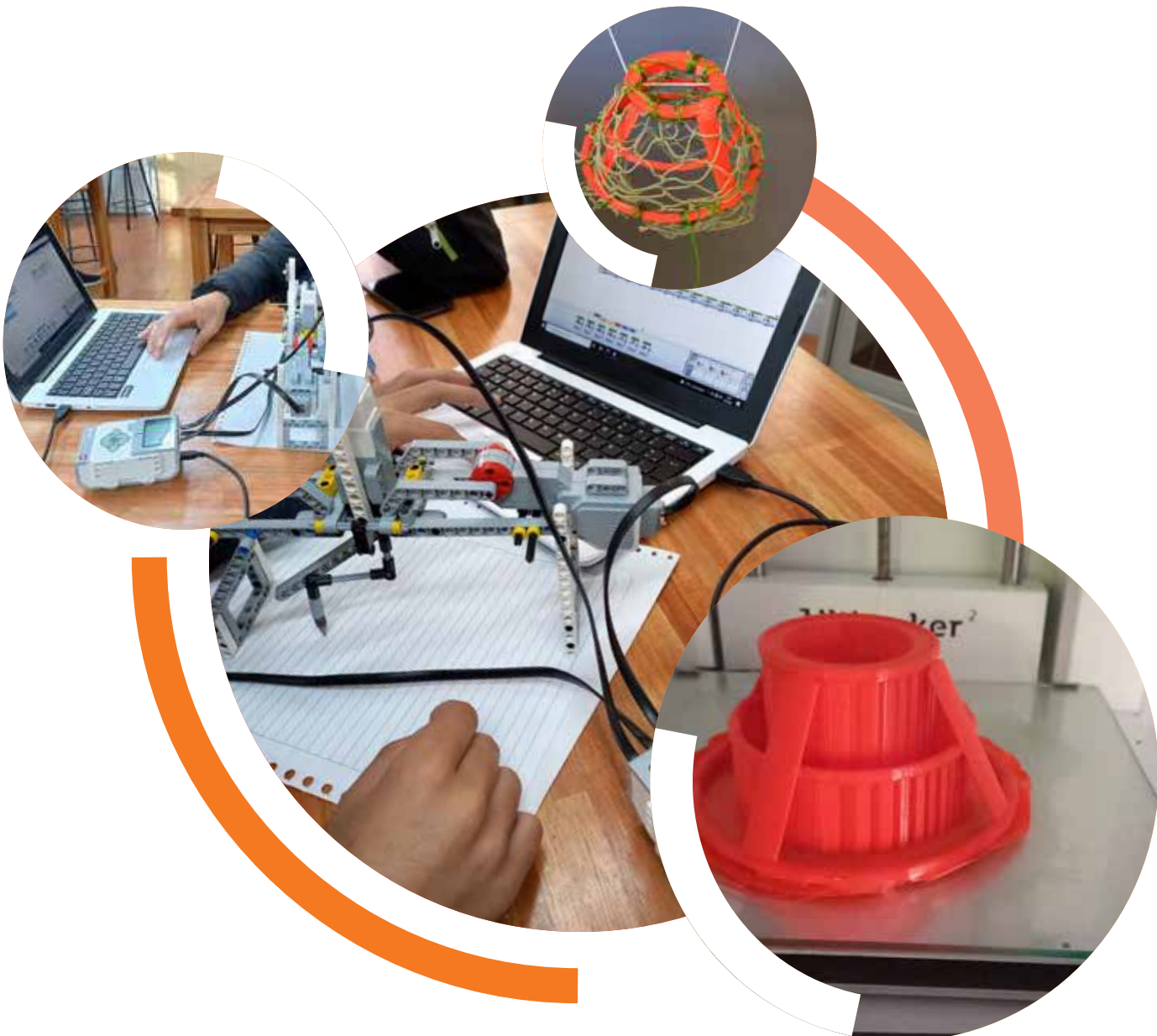


## ESCUELA TÉCNICA DE REPARACIONES CONSTRUCCIONES NAVALES Y ANEXOS DE CARMELO

CARMELO / COLONIA

Este año el centro educativo realizó diferentes actividades dentro del marco de los programas "Construcción de figuras geométricas utilizando Kits de robótica LEGO EV3" y "Diseño e impresión en 3D de una trampa de

pesca", en lo que docentes utilizaron la robótica, el modelado y la impresión 3D articulando contenidos y competencias para desafiar a sus estudiantes.





## ESCUELA TÉCNICA DE CARMELO

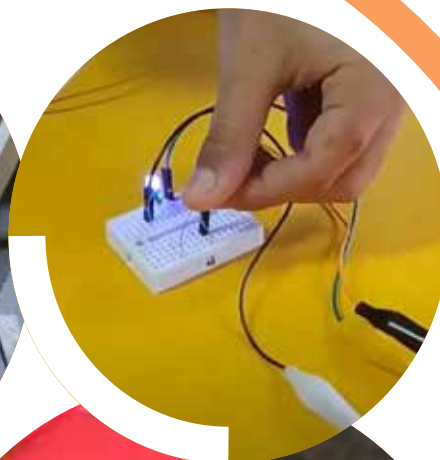
CARMELO / COLONIA

Este año el centro educativo desarrolló varios proyectos dentro del marco del programa y de las Olimpíadas de Robótica, Programación y Videojuegos.

El proyecto "Estacionamiento sustentable" se enfocó en un problema detectado por estudiantes: el robo de bicicletas y motos en la noche, además de la sobrecarga

de la instalación eléctrica en la escuela. La solución que propusieron fue desarrollar un sistema de focos inteligentes para regular el encendido y apagado.

El proyecto "Los chefs" desarrolló un horno solar en equipo, articulando la química y la gastronomía.







## ESCUELA TÉCNICA DE JUAN LACAZE

CARMELO / COLONIA

Trabajan sobre la posible implementación de una comunidad de terrícolas en el planeta Marte, ante una eventual necesidad de abandonar la Tierra y habitar ese planeta. Así definen diseñar y construir prototipos de viviendas autosustentables, la vestimenta y espacios

para el cultivo de hortalizas. Realizan diferentes actividades, como investigar sobre las condiciones en ese planeta, un padlet sobre la temática, entrevistas a familiares, bocetos de viviendas y logos de la misión.





## LICEO DEPARTAMENTAL DE FLORES C. BRIGNONI MOSQUERA

TRINIDAD / FLORES

A partir de la definición del problema relacionado con los residuos en el predio liceal, que afecta a la institución y evidencia falta de conciencia ambiental de la comunidad educativa, la comunidad de estudiantes define trabajar en grupos para idear diferentes soluciones: un contenedor inteligente con placas micro:bit que alerta

cuando está lleno y necesita ser vaciado, compost con residuos, investigación de los plásticos y los posibles procesos de reciclado y una campaña de sensibilización usando papel que el mismo grupo de estudiantes recicló a partir de residuos.



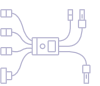
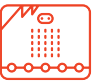


# LICEO DE FRAY MARCOS

FRAY MARCOS / FLORIDA

Trabajaron sobre un problema detectado en el centro educativo: la falta de continuidad de los cuidados en la huerta durante todo el año. Para ello trabajaron en el desarrollo de diferentes prototipos para generar un automatismo de riego. Realizaron a pequeña escala una simulación de cómo funciona el sistema de riego

investigado: un recipiente en el tronco del árbol central del cantero que captaría agua de lluvia o se alimentaría por manguera. Este recipiente se conecta con un caño que rodea el tronco que tiene pequeñas perforaciones para que salga el agua de forma radial.



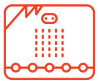


## LICEO DE VILLA DEL ROSARIO

PARAJE VILLA ROSARIO / LAVALLEJA

El problema detectado en el Liceo de Villa del Rosario fue la gestión del riego de la huerta del centro educativo. Luego de pensar en distintas opciones para automatizar el riego en la huerta considerando factores como el acceso al agua y la energía eléctrica, se decidió

implementar un sistema basado en la placa Arduino, una bomba de agua y un sensor de humedad de suelo. La placa controla una bomba de agua y se riega la huerta cuando la medida tomada por el sensor indica que la tierra está muy seca.



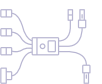


# CEC SAN MARTÍN

MALDONADO / MALDONADO

La comunidad de estudiantes trabajó en la construcción de un juego de mesa estilo trivia, basado en el contenido del proyecto de egreso "Descubriendo Uruguay" (<https://sites.google.com/view/descubriendouruguay/home>).

La propuesta buscó generar un acercamiento a los diferentes departamentos, sus sectores productivos, datos curiosos, características y tradiciones, entre otras cosas. Con base en ello, se buscó integrar las tecnologías disponibles, por lo que el trivia contó con piezas impresas en 3D y un dado realizado con micro:bit.





## ESCUELA TÉCNICA DE MALDONADO

MALDONADO / MALDONADO

Este año trabajaron en el proyecto “Bioempatía con el medio ambiente”, enfocado en la problemática del descuido de hábitos y costumbres en el manejo de los desechos, algunos altamente contaminantes.

Para ello el grupo de estudiantes elaboró la maqueta de una papelera automática con micro:bit, que estimula a colocar la basura en su lugar con un reconocimiento de una cara feliz al realizar el acto correcto y con un sistema de retiro de la misma para facilitar el vaciado.





## LICEO N° 8 INSTRUCCIONES DEL AÑO XIII

LA COMERCIAL / MONTEVIDEO

El proyecto desarrollado este año se enfoca en la elaboración del escudo del centro educativo en el pasillo principal, buscando utilizar materiales reciclados e implicar la recolección de los mismos por parte de estudiantes de diferentes grados. También se enfocó en la recuperación del patio del centro.

El objetivo de este proyecto fue generar apropiación del centro educativo por parte del colectivo de estudiantes, elaborando, pintando y registrando los avances del proceso con drones y cámaras fotográficas.





## LICEO N° 46 DE PASO DE LA ARENA

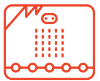
PASO DE LA ARENA / MONTEVIDEO

Trabajaron en dos proyectos: un timer para seguir el tiempo de cocción de los alimentos en el taller de cocina del liceo y un medidor de humedad del suelo para la huerta y así saber cuando es necesario el riego.

En el primero participaron estudiantes de 1º, que trabajaron sobre el concepto de timer programado por

la placa micro:bit y lo utilizaron para hacer distintas mediciones.

En el segundo trabajaron conceptos como conductividad y humedad de la tierra y realizaron mediciones en distintas plantas en macetas. En este proyecto participó 1º y 2º.







## LICEO N° 56 LAURO AYESTARÁN

PRADO / MONTEVIDEO

El colectivo de estudiantes se separó por grupos y trabajó con base en diversos proyectos.

Uno de ellos fue el rediseño del uniforme, para lo cual realizaron entrevistas y estudiaron la importancia del uniforme y cuáles eran los aspectos fundamentales para rediseñar. Otro de ellos se basó en la problemática de la

contaminación de los vasos descartables en el centro, y derivó en vasos compostables personalizados. También trabajaron con base en el diseño de una pulsera que indica si estás en peligro y tiene un geolocalizador, para que al mandar la alerta puedan ubicarte. Y por último trabajaron en la organización del hogar, elaborando organizadores a base de plástico reciclado.





## LICEO N° 67

PIEDRAS BLANCAS / MONTEVIDEO

Este año el centro educativo acercó la propuesta a estudiantes para que desarrollen por equipos las preguntas o temáticas de investigación que les interesara. La propuesta se enfocó en usar el método científico, aplicando también las distintas metodologías y propuestas del programa. Para ello desarrollaron

baterías con plantas, investigaron por qué las zanahorias tienen coloración naranja y, entre otros intereses del estudiantado, también se investigó la biodiversidad de insectos que encontraron en la huerta y los alrededores del centro educativo.



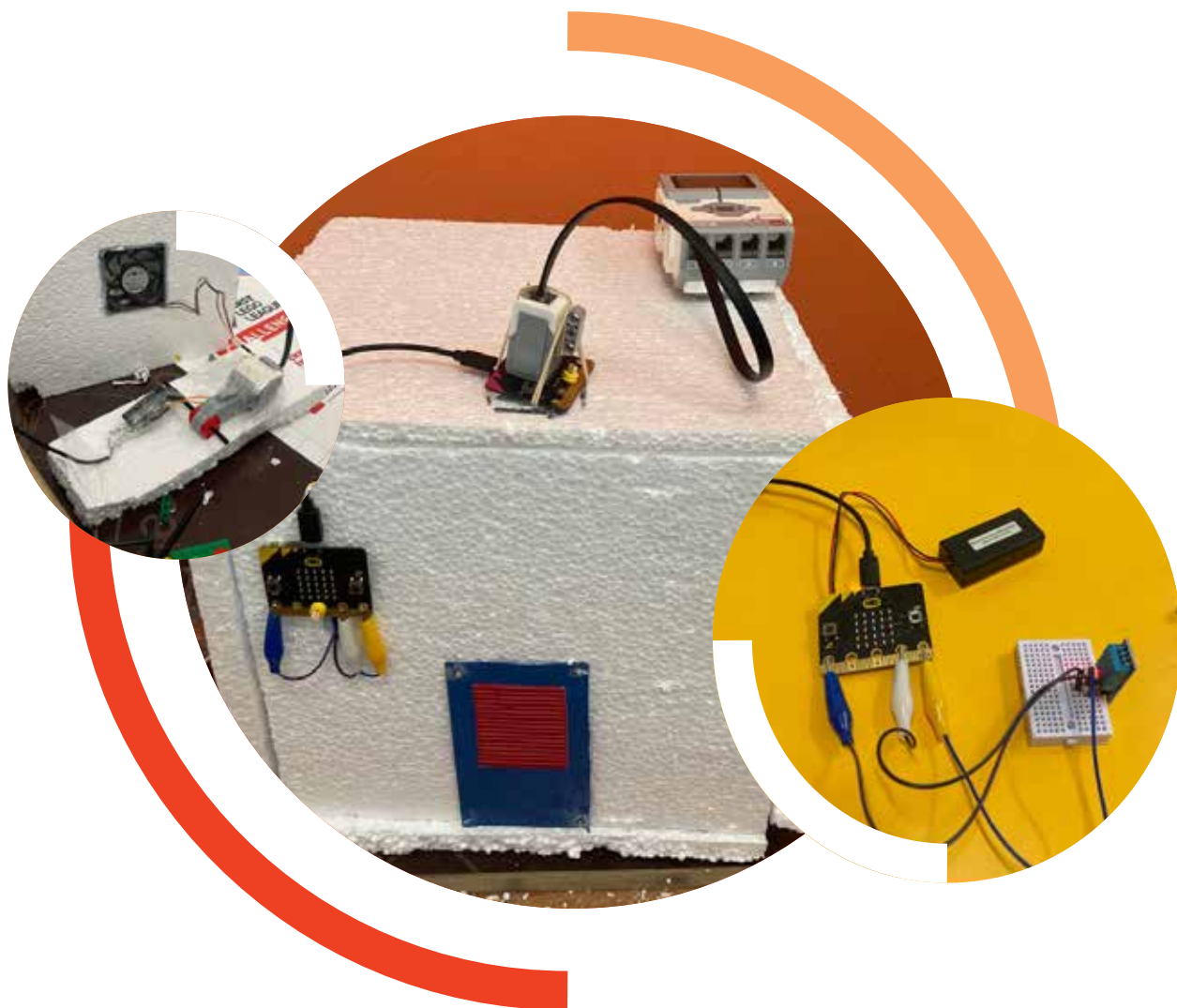


# LICEO N° 71

PRADO / MONTEVIDEO

El colectivo de estudiantes detectó en el centro educativo un rango de valores de humedad que afecta la salud de estudiantes y docentes, y también a la conservación de la infraestructura edilicia del centro. Debido a ello, buscaron mejorar la calidad del aire en los ambientes cerrados.

Para ello realizaron una maqueta de un ambiente cerrado, que toma los valores de humedad con los sensores fisicoquímicos y activa, según el valor, un dispositivo que automatiza la ventilación del espacio utilizando placas micro:bit y kit Lego EV3, que ayudan a mantener los niveles de humedad propuestos como adecuados.





## CEA 354 DE GRUTA DE LOURDES

GRUTA DE LOURDES / MONTEVIDEO

El grupo de estudiantes se centró en solucionar algunos problemas asociados al tránsito y la circulación peatonal en los entornos del centro educativo. Luego de investigar, se dispusieron a pensar en posibles proyectos que den solución a los principales problemas detectados. La ausencia de veredas sobre Avenida de las Instrucciones

y la cuneta por la que los estudiantes tienen que pasar para llegar al centro educativo fue uno de los problemas detectados. Como propuesta de solución, construyeron una maqueta de su propuesta de puente y parada de ómnibus.





## CEA ESCUELA N° 183 DE CARRASCO NORTE

CARRASCO NORTE / MONTEVIDEO



Este año el centro educativo desarrolló varios proyectos. Junto a la mentoría de la Universidad de la República se realizó el proyecto "Paisaje sonoro", dando continuidad y profundizando proyectos de años anteriores. También se vincularon al programa GLOBE, para el estudio del medioambiente ante la crisis alimentaria mundial. Realizaron otros proyectos desde la tecnología, como "Estacionamiento CEA 183", en que identificaron varios problemas y propusieron soluciones, como

el relevamiento del espacio de estacionamiento y la búsqueda de normativa para saber qué medidas son las necesarias al hacer una separación de espacios, representando sus resultados en una maqueta del estacionamiento del centro.

Desde el piloto de ciencias desarrollaron varias actividades con los sensores fisicoquímicos, el microscopio óptico y USB.





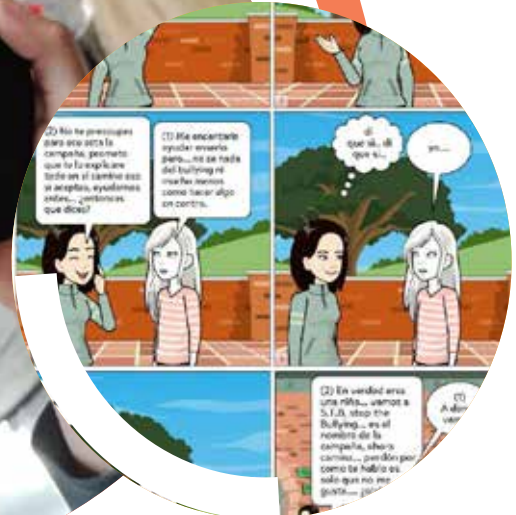
## CEC LA TEJA

LA TEJA / MONTEVIDEO

Este año se trabajó en diversas temáticas, utilizando e integrando kits de robótica, micro:bit, cámara de fotos e implementos audiovisuales.

Uno de los proyectos, llamado "Girasol tecnológico", consistió en el desarrollo de un seguidor solar que aprovecha eficientemente la energía renovable

generada. Este consta de un sistema electromecánico que controla dos servomotores por medio de una placa Arduino. Otras de las actividades generadas consistió en el trabajo en fotografía, aplicando los conceptos de esquema de iluminación, temperatura de color y balance de blancos.



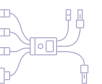
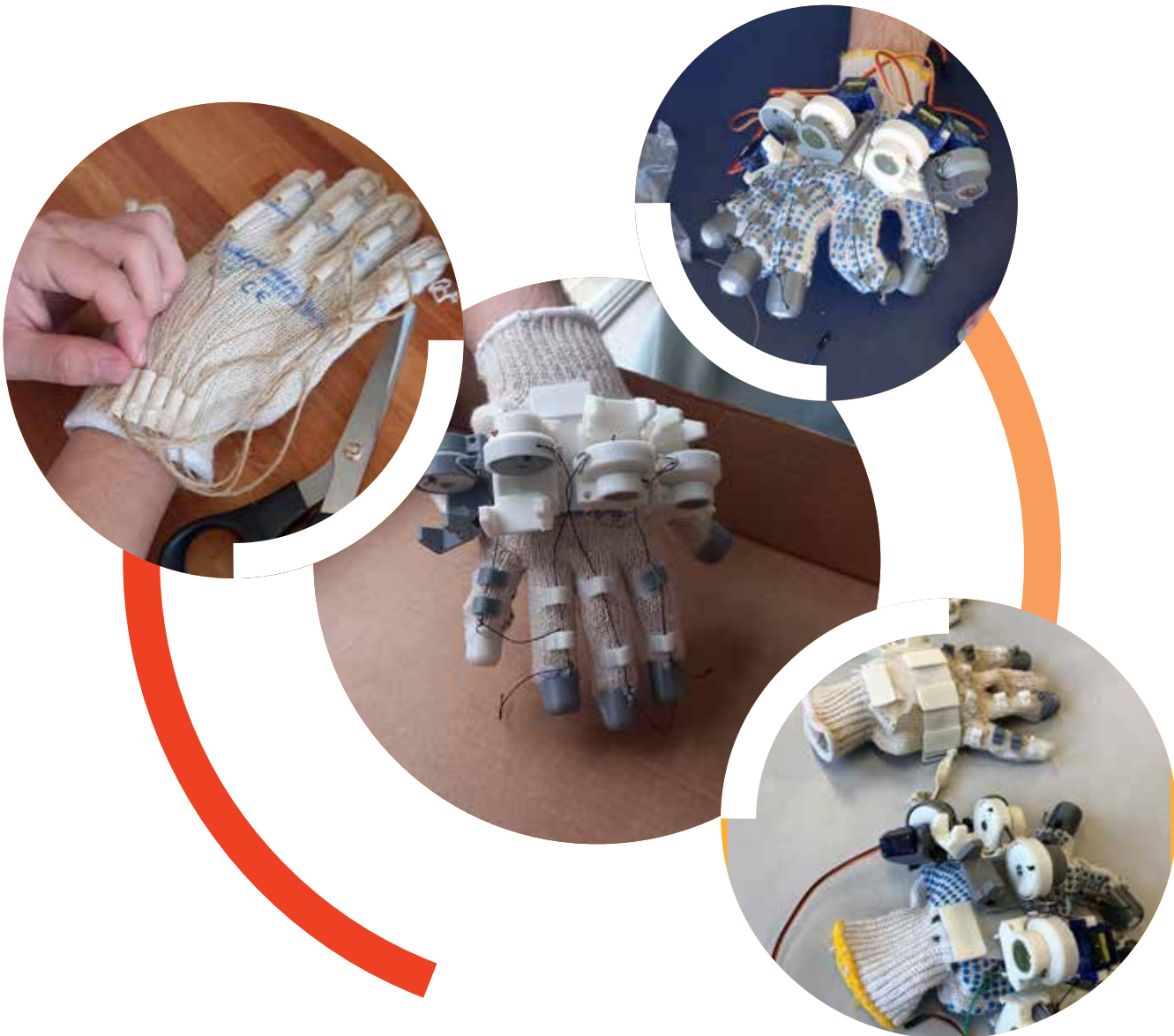


# ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA DE BUCEO

BUCEO / MONTEVIDEO

El grupo de estudiantes se propuso desarrollar un guante háptico con sensores para rehabilitación de personas con paresia. Para esto realizó una interesante investigación sobre la anatomía de la mano, la discapacidad motriz,

la artrosis y diferentes alternativas de rehabilitación. Modelaron e imprimieron en 3D piezas específicas para su proyecto, las testearon y reformularon en diferentes versiones hasta lograr el resultado buscado.





## ESCUELA TÉCNICA DE DOMINGO ARENA

PIEDRAS BLANCAS / MONTEVIDEO



Este centro educativo dio continuidad a su proyecto de biomateriales "Kombucha" por tercer año consecutivo. El grupo de estudiantes realizó la producción del biomaterial con distintos cultivos de kombucha.

Además, ejercitaron el uso del dron cumpliendo distintos desafíos y participaron en la Olimpiada de Robótica, Programación y Videojuegos, en la que obtuvieron distintos premios.

Investigaron el secado y la tinción del material obtenido para posibles aplicaciones textiles.







## PARQUE DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS (PAGRO)

MONTEVIDEO / MONTEVIDEO



La comunidad de estudiantes trabajó sobre la temática de huerta y compost realizando un registro de distintas variables fisicoquímicas de importancia para el

desarrollo de los cultivos. Utilizaron placas micro:bit y sensores fisicoquímicos. También desarrollaron actividades didácticas con drones y kits de Lego.





## ESCUELA TÉCNICA DE GUICHÓN

GUICHÓN / PAYSANDÚ

El centro definió continuar con el proyecto comenzado el año anterior sobre energías renovables. El grupo de estudiantes identificó que en la institución se consume agua caliente en talleres de cocina, la sala de profesores y los baños mediante electricidad. Así, se propuso

diseñar y construir un dispositivo para calentar agua con energía solar que gire apuntando al sol en todo momento y transmita la temperatura del agua mediante una placa micro:bit con un sensor de temperatura.





# ESCUELA TÉCNICA DE PAYSANDÚ

PAYSANDÚ / PAYSANDÚ

En la Escuela Técnica de Paysandú detectaron como problema la ausencia de elementos de seguridad en las puertas de algunos salones de clase del centro educativo. Para solucionar este problema decidieron utilizar placas micro:bit, servomotores e impresión 3D

para implementar un prototipo de cerradura electrónica. La cerradura está comandada por la placa micro:bit, que se encarga de mover un servomotor para trancar y destrancar la cerradura. Las piezas estructurales de las cerraduras se diseñaron e imprimieron en 3D.



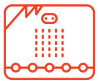


## LICEO N° 6 PROFESOR CARMEN ANDRÉS

RIVERA / RIVERA

A partir de la temática energía propuesta por la Olimpiada de Robótica, Programación y Videojuegos, se define trabajar sobre el aceite de cocina usado, que genera contaminación. A su vez, se identifica la dificultad que algunas personas podrían tener para

prender un fuego, por no saber hacerlo. La solución que se encuentra es un iniciador de fuego usando aceite de cocina usado y aserrín y valiéndose de tecnologías como las placas programables y los kits de robótica.





## LICEO DE VICHADERO

VICHADERO / RIVERA

Investigando sobre la copa mundial de fútbol Catar 2022, el grupo de estudiantes identificó que la contaminación en la Villa de Vichadero aumenta durante este evento. Como solución, diseñaron un brazo robótico que recoge la basura y la tira a una papelera.

Además, pensaron una campaña para redes sociales, con el objetivo de generar concientización sobre el problema de cara al mundial y así disminuir los residuos producidos en Vichadero.





## ESCUELA N° 7 REPÚBLICA ARGENTINA DE FRAY BENTOS

FRAY BENTOS / RÍO NEGRO

Se trabajó en dos proyectos: huerta escolar y comedor escolar. En la huerta el problema identificado fue la falta de cuidados y apropiación de ese espacio. Para eso se propusieron diferentes ideas de solución: construcción de canteros y cercos, espantapájaros móvil, portón con alarma, sistema de riego y dispositivo fotográfico.

En el proyecto del comedor escolar el problema identificado es que el volúmen de las conversaciones

en este espacio dificulta la convivencia durante el almuerzo. La solución encontrada fue un robot con sensor de sonido que alerte con una alarma cuando los decibeles de las conversaciones pasan cierto nivel.

Participaron también padres de estudiantes y referentes de UTU y de Pensamiento Computacional.





## ESCUELA N° 5 DE CASTILLOS

CASTILLOS / ROCHA

En la escuela N° 5 de Castillos detectaron como problema la falta de escucha tanto entre estudiantes como desde estudiantes al equipo docente, así como altos niveles de ruido en la escuela. Para trabajar en la resolución de este problema primero se enfocaron en el diagnóstico de la situación utilizando sensores

fisicoquímicos para relevar el nivel de ruido en distintos puntos de la escuela y poder detectar de este modo los más problemáticos. Por último, se implementaron distintos tipos de juegos que permiten ejercitar las habilidades de escucha utilizando de forma combinada placas Makey Makey y Scratch.





## CEA 90 HIPÓDROMO

ROCHA / ROCHA

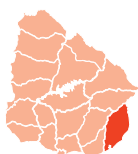
En el centro se desarrollaron varios proyectos durante el año: control de humedad y variables fisicoquímicas en el invernáculo del centro educativo y control de temperatura y humedad, pensando en la mejora de la incubadora de los pollitos que estudian y producen en el centro. Se presentaron a los clubes de ciencias, generando piezas modeladas e impresas en 3D sobre

el desarrollo embrionario de los pollitos que producen y controlan con la incubadora que han desarrollado.

Tecnología utilizada: sensores fisicoquímicos, placas programables micro:bit, impresora 3D, modelado tinkercad, microscopio USB y óptico.







## CENTRO ECOLÓGICO DE INTEGRACIÓN AL MEDIO RURAL (CEIMER)

ROCHA / ROCHA

Este año el centro educativo ha trabajado sobre un problema identificado como eje transversal a los distintos proyectos que desarrolla el cuerpo docente en sus centros educativos: la dificultad a la hora de centrar las propuestas en los intereses de sus estudiantes. Para ello han realizado varias propuestas en pos de trabajar con las tecnologías y la metodología del programa en cada centro en que trabajan, sean urbanos o rurales, buscando desarrollar el uso de la tecnología en el medio

rural y su incidencia. Dando continuidad al proyecto del año anterior, "El CEIMER va a tu escuela", este año el proyecto será "Cambiamos el chip", dentro del cual se promueven tres líneas de acción: 1) iniciación a la programación, 2) laboratorio de ciencia portátil y 3) robots en el campo y la ciudad. Una de las propuestas de actividad que realizaron fue la identificación y el estudio de aves en la Laguna de Rocha.





## ESCUELA TÉCNICA DE LASCANO

LASCANO / ROCHA

Con el objetivo de continuar democratizando el laboratorio ceilab en la localidad, se propuso desarrollar la Primera Olimpiada de Robótica y Programación de Lascano. La misma contó con la participación de los centros educativos de la zona.

Inicialmente se presentó la temática, con la realización de afiches, folletos y formularios para realizar la inscripción. A partir de ello se inscribieron 21 grupos, los cuales buscaron su problema y desde ahí comenzaron a prototipar con las tecnologías disponibles en el ceilab. Para apoyar este desarrollo se desarrollaron talleres y clases guiadas.



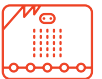
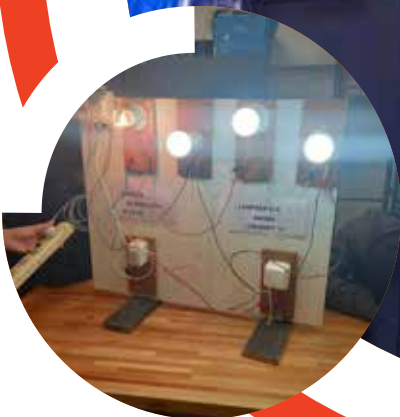


## UTU DE CHUY

CHUY / ROCHA

Este año FPB de robótica y FPB de electricidad trabajaron en diversas temáticas, utilizando e integrando kits de robótica, micro:bit, impresora 3D, drones y sensores fisicoquímicos.

Algunas actividades se basaron en la temática de la eficiencia energética, utilizando los drones, programando robots y trabajando en un proyecto para la participación en las Olimpíadas de Robótica, Programación y Videojuegos.





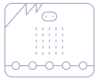
## LICEO N° 1

SALTO / SALTO



El problema detectado por la comunidad de estudiantes del Liceo N° 1 de Salto fue la presencia de animales en el predio del liceo, especialmente la frecuencia con la que perros abandonados ingresan al predio o incluso al edificio del centro educativo. Para dar solución a

este problema decidieron construir un prototipo de un dispositivo que permita ahuyentar a los perros del liceo. Utilizaron kits de robótica para construir un prototipo capaz de detectar a los perros y generar una alerta sonora que los ahuyente.





## LICEO N° 2

SALTO / SALTO

En el liceo N° 2 de Salto trabajaron en dos proyectos.

Por un lado, confeccionaron un horno de vitrofusión con el cual lograron confeccionar diversas piezas de vidrio.

Por otro lado, e inspirados en el rover Curiosity enviado a Marte por la NASA, construyeron un prototipo de vehículo capaz de recorrer la superficie de Marte. Para esto debieron interiorizarse en las características del suelo marciano para poder determinar el diseño del vehículo que finalmente construyeron con kits de robótica.





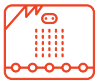
## LICEO N° 7

SALTO / SALTO

El grupo de estudiantes decidió trabajar en dos proyectos: huerta liceal y condiciones climáticas del aula.

En el primero se plantearon el objetivo de conocer más sobre el cultivo de lechugas en hidroponía, y así saber si este método favorece su crecimiento. Crearon un sistema de cultivo utilizando bidones de agua y soluciones de minerales. Hicieron mediciones con sensores fisicoquímicos para evaluar cuánto debían utilizar de cada solución.

En el segundo proyecto identificaron el problema de las altas temperaturas durante los meses de verano, que afecta su bienestar y aprendizaje en el aula. Construyeron un modelo a escala de un salón tipo y midieron temperatura ambiente y humedad del salón para ser comparados con valores óptimos teóricos.



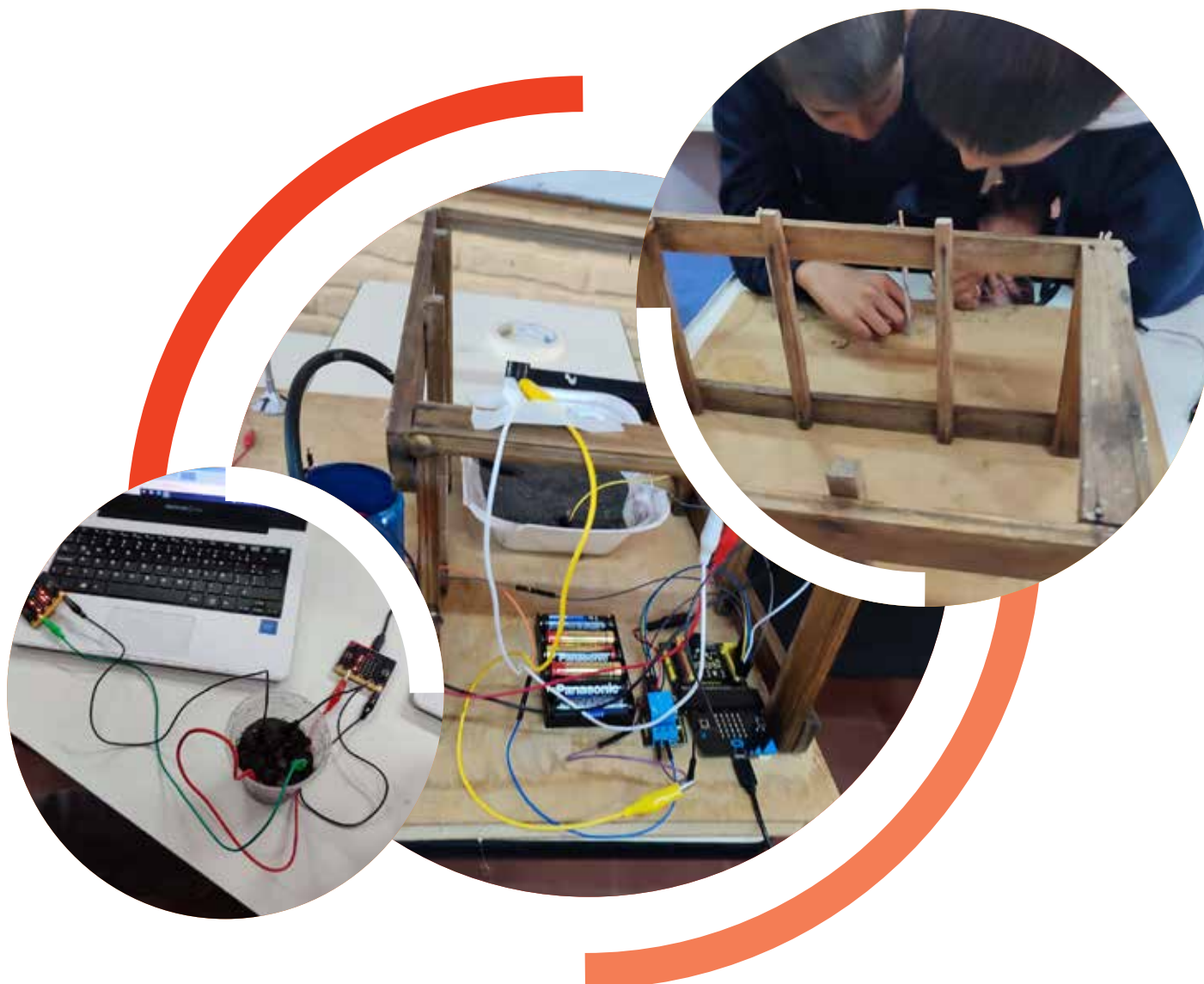


## LICEO DE VILLA CONSTITUCIÓN

SALTO / SALTO

Bajo la temática "Liceo sostenible", la comunidad de estudiantes se propuso abordar el problema del uso del agua y estudió la forma de reutilizar el agua de lluvia para usar en el invernadero liceal. Para eso hicieron una

maqueta del invernáculo y, mediante placas micro:bit y kits de ampliación que detectan la humedad del suelo y la temperatura, diseñaron un sistema de riego automático que utiliza el agua recogida de la lluvia.



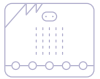


## ESCUELA SUPERIOR CATALINA HARRIAGUE DE CASTAÑOS

**SALTO / SALTO**

El proyecto desarrollado fue una papelera automática que cuenta con un sistema de apertura automática y clasificación de residuos. También tiene un sistema de alarma de desbordamiento que avisa a los auxiliares de limpieza cuando está llena para poder vaciarla. La tecnología que se utilizó fue la placa micro:bit, así como placas Arduino uno.

Para el desarrollo de los prototipos se utilizó la Impresora 3D y el kit de robótica, y para hacer relevamiento e investigación los drones y sensores fisicoquímicos.







## LICEO JOSÉ ALONSO Y TRELLES

SAN JOSE DE MAYO / SAN JOSÉ

Se trabajó con base en la contaminación sonora, ya que profesores de Educación Sonora y fonoaudiólogos (padres de estudiantes) han planteado el problema de la acústica en el edificio.

Para ello, estudiantes realizaron mediciones con los sensores fisicoquímicos Globisens y se pudo constatar

un problema de contaminación acústica, ya que los valores obtenidos están entre 70 y 90 decibeles, en particular en los recreos.

Se propusieron diversas ideas por grupos, algunas de ellas integrando la placa micro:bit, los drones y el kit de robótica.





## ESCUELA AGRARIA DE RAIGÓN

RAIGÓN / SAN JOSÉ

Estudiantes de Ciclo Básico Tecnológico eligieron como temática las energías renovables y vincularon áreas de conocimiento como tecnología, informática y diseño para realizar la construcción de dos maquetas. En

ellas proponen alimentar distintas construcciones y artefactos mediante la energía obtenida por paneles solares.



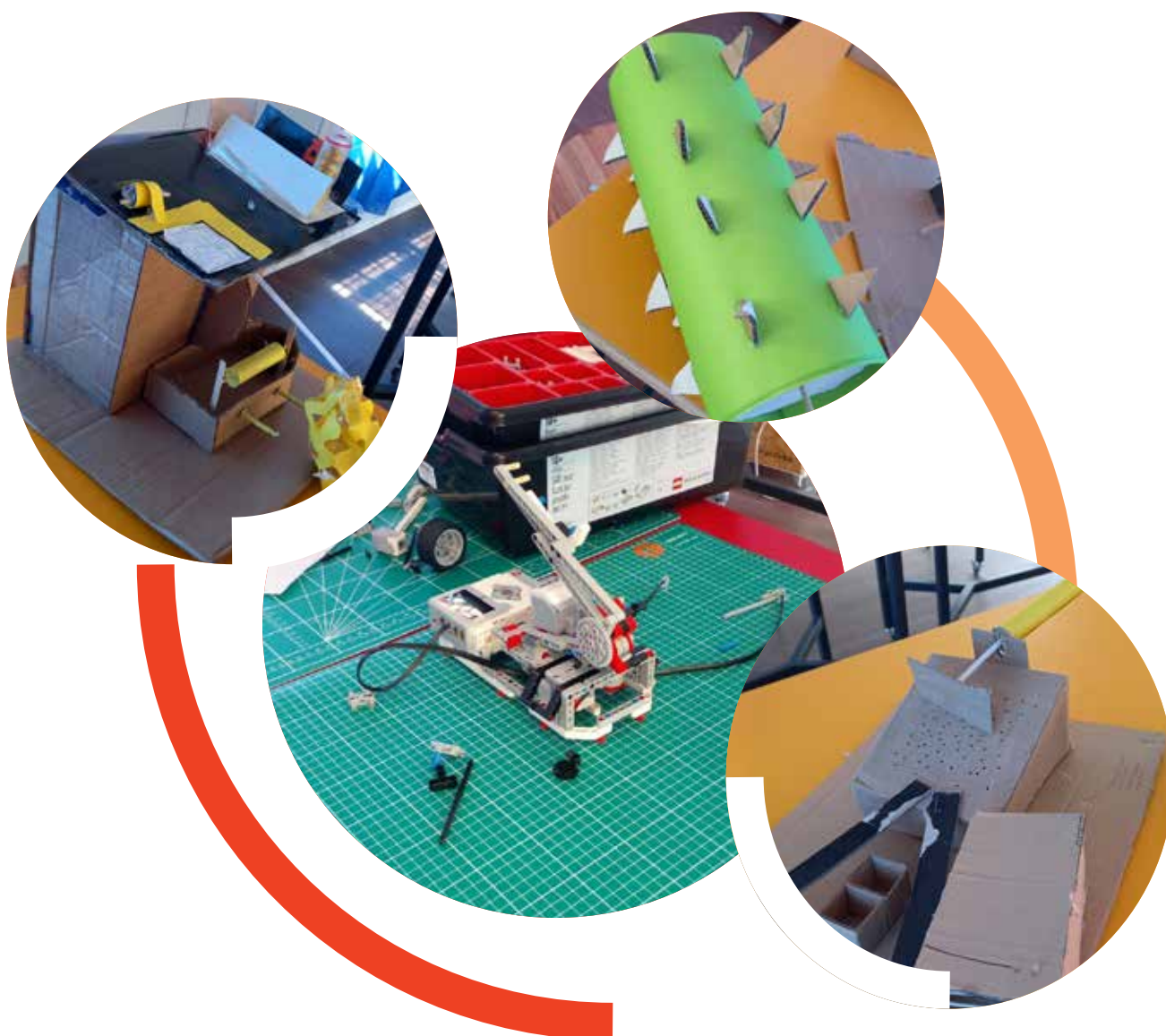


## ESCUELA TÉCNICA DE LIBERTAD

LIBERTAD / SAN JOSÉ

Este año se trabajó en la temática del uso excesivo e irresponsable de objetos plásticos desechables (por ejemplo, botellas) y la búsqueda de concientizar acerca de esta temática.

Se realizó un intercambio entre recicladores de la comunidad y aldeaños acerca de los beneficios del reciclaje y se trabajó en conjunto con otros estudiantes del centro educativo para la recolección de botellas y su transformación. A su vez, se realizó un prototipo con el kit de robótica de un robot clasificador de materiales.





## ESCUELA TÉCNICA DE SAN JOSÉ

SAN JOSE DE MAYO / SAN JOSÉ

La propuesta presentada se enfocó en investigar, experimentar y rehacer mecanismos incorporados con el objetivo de buscar alternativas en el uso de tipos de energías no renovables para comenzar la búsqueda de fuentes de energía renovables y el uso de estas.

Con base en ello, la comunidad de estudiantes se separó por grupos, trabajaron las problemáticas encontradas en la industria y propusieron soluciones a través de mecanismos que funcionan mediante energías renovables.





## LICEO RURAL DE LAS TOSCAS DE CARAGUATÁ

TOSCAS DE CARAGUATÁ / TACUAREMBÓ

El colectivo de estudiantes trabajó con base en la contaminación de colillas de cigarrillos en el medioambiente en conjunto con la organización No Más Colillas. El proyecto se enfocó en la recolección y la reutilización de estos elementos, elaborando como solución pintura, con la cual se realizó un mural en el centro educativo, y colilleros que fueron fabricados

reutilizando bidones de 5 litros, con el fin de ser colocados en la localidad.

Se utilizaron sensores fisicoquímicos para analizar la contaminación en el agua que provocan las colillas y las placas micro:bit.





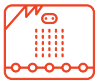
## POLO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DE TACUAREMBÓ

TACUAREMBÓ / TACUAREMBÓ

Se trabajó con base en la pregunta problema ¿cómo podemos eliminar la toxicidad del mío mío para ayudar a los productores rurales? El grupo de estudiantes trabajó en diseñar un dispositivo automatizado para erradicar el mío mío, que rocía la planta con una sustancia que


lo elimina y funciona ingresando las medidas del cuadrante que se desea dejar libre de este arbusto.

Este dispositivo cuenta con un dron, dos micro:bit y un disco de atomización para funcionar.




Un dron mío mío es capaz de soportar 1 Kg de peso.

Actualmente no existe un método de exterminación de mío-mío automatizado por lo que por esta parte este dispositivo tiene ventaja, además de su bajo costo unos **USD 1.739,59** únicamente el hardware y el software le generaría un costo adicional. Al no ser un producto de uso cotidiano, este dispositivo podría ser alquilado, generando que el productor no tenga un gasto de nada y que...



ACTUALMENTE LAS TECNOLOGÍAS Y LAS METODOLOGÍAS DE TRABAJO DISPUESTAS POR LOS **CEILAB** SE TRANSFORMAN EN **HERRAMIENTAS QUE POTENCIAN** EL DESARROLLO DE **HABILIDADES** NECESARIAS PARA CONSTRUIR EL FUTURO, TALES COMO EL **PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**, LA **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS** Y LA **CREATIVIDAD**. AQUÍ ESTUDIANTES Y DOCENTES CODISEÑAN SUS ENTORNOS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL TRABAJO POR PROYECTOS, **ABORDANDO PROBLEMAS DE LA VIDA REAL**.

MAURO CARBALLO  
GERENTE DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE CEIBAL



## CON LOS OJOS EN EL FUTURO Y LOS PIES EN LA REALIDAD



¿Cuántas veces se encontraron martillando con una pinza? ¿Destornillando con un cuchillo? ¿Y cortando con una llave? Los objetos y las herramientas que creamos son una representación de cómo entendemos el mundo y cómo pretendemos enfrentarlo. Pero la intencionalidad con la que fue creado un objeto o una herramienta no determina ese

objeto, sino que lo contextualiza. Asigna un valor para quien lo creó y determina su objetivo. Los objetos en su interacción con el mundo adquieren significado y proyectan significado. Y saber que somos capaces de producir objetos y dispositivos para interactuar con el mundo es liberador. Los espacios maker han emergido en los últimos años en la intersección entre un mundo que cambia rápido, una tecnología cada vez más ubicua y pedagogías emergentes centradas en aprender haciendo. Y se vuelven relevantes porque dan respuesta a la evolución de las innovaciones educativas. Con el advenimiento de las pedagogías activas y las propuestas de centro basadas en proyectos, más y más docentes proponen una aproximación al aprendizaje basado en la resolución de problemas concretos y reales. Esas soluciones frecuentemente se materializan en proyectos de intervención, artículos, aplicaciones de software, robots, maquetas y objetos de todo tipo. Por lo tanto, tiene mucho sentido que desde Ceibal promovamos esta nueva manera

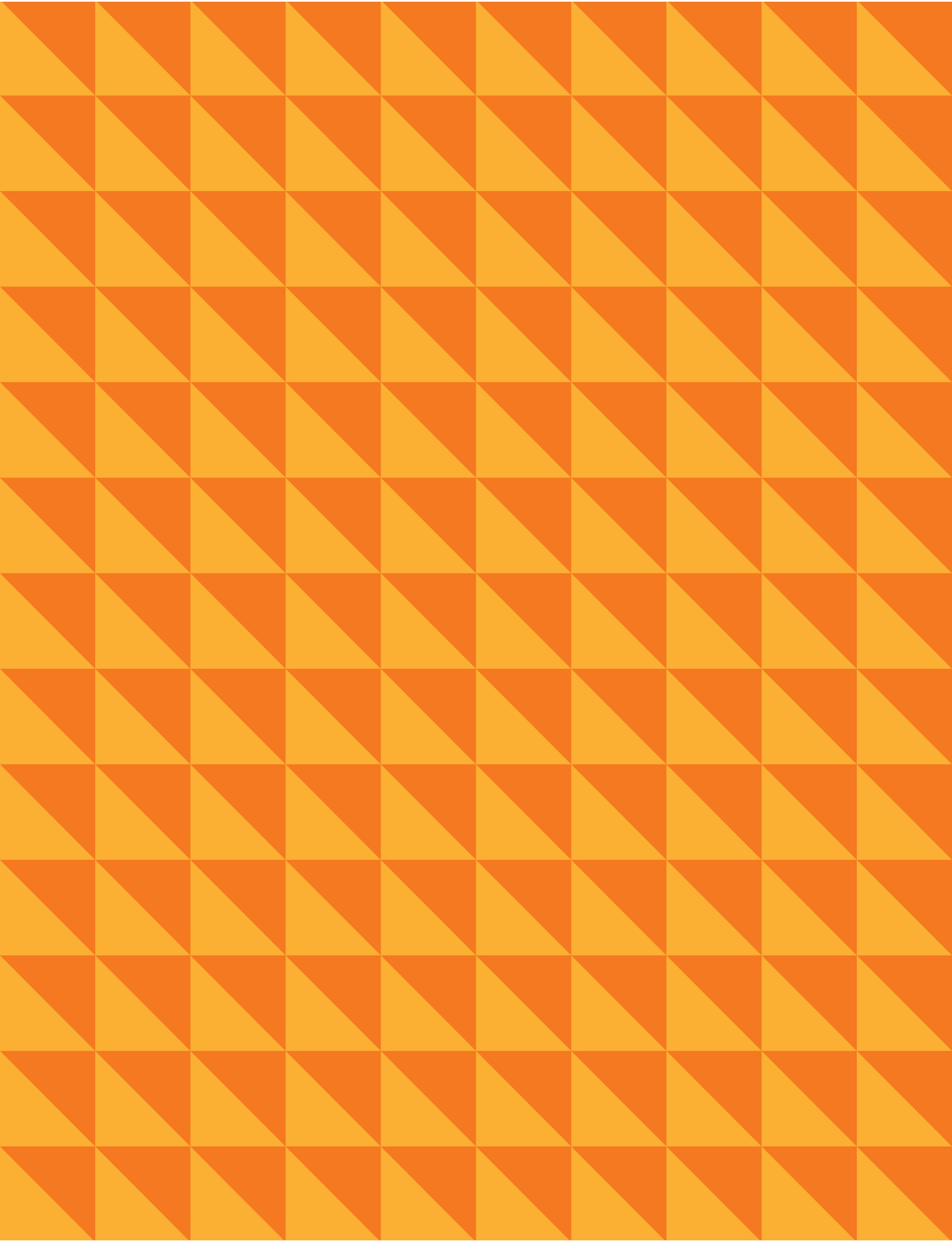
que las comunidades educativas tienen de diseñar, iterar, construir y aprender. La rueda no cambió el mundo; fue la aplicación de la rueda a la solución de diferentes problemas de la sociedad lo que revolucionó el mundo. Que las tecnologías de fabricación se hagan cada vez más accesibles no cambiará el mundo si nuestra comunidad de estudiantes no tiene las capacidades para producir objetos y dispositivos que interactúen con los problemas a su alrededor, con las cosas que quieren lograr y que les apasionan. Habilidades y

posibilidades para transformar el mundo físico, tanto con su imaginación como con sus conocimientos abstractos. Poder construir, poder fabricar y, en definitiva, poder crear es una manera más de democratizar la libre expresión y darle a cada estudiante la posibilidad de ser parte de la construcción del mundo que habitamos. Con los ojos en el futuro y los pies en la realidad.

**Leandro Folgar**  
**Presidente de Ceibal**









**ceilab**