



PRÁCTICAS INSPIRADORAS |  FINALISTA 2022 |  CHILE

#SOCIEDADJUSTA

Alumnas crean interfaz para la comunicación con personas con discapacidad auditiva

Con investigación y alianzas, estudiantes aprendieron la tecnología necesaria para desarrollar dispositivo que traduce la voz en palabras y utiliza movimientos de la cara para comunicación.

PROFESORA

Carolina Ríos Lehmann

COMUNIDADE/CIUDAD

Coquimbo

ÁREAS STEM

Ciencia y Tecnología

ESTUDIANTES

Gloria Egaña
Mía Santelices

ESCUELAS

Colegio Amazing Grace Peñuelas

OTRAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO INVOLUCRADAS

Ciencias Sociales y Languages

NOMBRE DEL PROYECTO

Talk

Un dispositivo que detecte los movimientos de la cara de una persona para seleccionar palabras y comunicarse con los demás y mismo tiempo traduzca voces en palabras, puede parecer un invento muy alejado de la vida cotidiana. Pero ésta fue la invención de dos alumnas de secundaria de la ciudad de Coquimbo, en Chile. Empezaron sólo con una idea y nunca antes habían trabajado con este tipo de tecnología. Pero con mucha dedicación, llegaron a ser finalistas de Solve for Tomorrow 2022, en el país.

El pequeño equipo del proyecto llamado “Talk” (que significa Hablar, en inglés) es totalmente femenino. Las alumnas tenían 17 y 18 años y estaban en el cuarto año de la enseñanza media, el último de la escolarización obligatoria. Ya la [profesora mediadora](#), fue Carolina Ríos, que enseña Matemáticas y actualmente es la líder del Programa de Innovación y Emprendimiento del colegio, donde los estudiantes son instigados a pensar en [soluciones para problemáticas reales](#). “Desde que me dieron el programa, fui estudiando más sobre otros temas y caminos, saliendo de la zona de confort”, cuenta la maestra.

SAMSUNG

Mientras tenían las actividades del programa, la alumna Mia Santelices, participó de un taller de lengua de señas. “Y ahí fue donde se le abrió este mundo; ver que había personas que no se podían comunicar”, informó Ríos. Con una investigación en web, las estudiantes constataron que cerca de 360 millones de personas en el mundo sufren pérdida de la audición, según la Organización Mundial de la Salud. Y solo 70 millones utilizan la lengua de señas. Entonces: ¿qué es lo que sucede con el resto?

Observaron que muchas personas recurren a la lectura de labios para comprender el habla. Pero en la época del proyecto (2022) se vivía la pandemia de Covid-19 y por el uso del tapabocas, este tipo de comunicación resultaba aún más difícil.



El prototipo combina tecnología y accesibilidad en un formato portátil

Las referencias mostraron el camino, pero hicieron adaptaciones

Al inicio, pensaron en desarrollar una aplicación móvil, pero pronto llegaron a la conclusión de que lo mejor era un dispositivo independiente. Con el progreso de la investigación, descubrieron un cintillo, con tecnología Arduino, que permite a una persona sorda comunicarse observando una pantalla, donde empiezan a aparecer frases predefinidas. Se inspiraron también en el mecanismo que el científico Stephen Hawking utilizaba para comunicarse. “Fueron mejorando esta primera idea, para hacerla más cómoda, por ensayo y error”, dice. “Fueron cambiando piezas para que el prototipo fuera más liviano; como utilizar un cargador más pequeño”, añade.

Finalmente, el prototipo siguió funcionando con robótica Arduino y con un módulo de reconocimiento de voz. Su interfaz funciona en ambos sentidos: la persona con discapacidad auditiva puede expresarse utilizando el movimiento de los pómulos. Con el derecho, se va monitoreando un cursor desde una pantalla OLED (que tiene luces que usan píxeles autoemisores para formar imágenes). Con el izquierdo, se van seleccionando palabras para poder así armar oraciones. Ya la otra persona puede hablar y todo lo que se diga es transcripto en una lente transparente para que el receptor pueda comprender.

Además, se preocuparon con la sostenibilidad de la creación y eligieron polímeros reciclados para el dispositivo. Los sensores y la pantalla también pueden ser reutilizables fuera del producto.

Testeos en la escuela fueron la última etapa

Antes de viajar para el evento final de Samsung Solve for Tomorrow que fue en Santiago, lograron testear el prototipo con un estudiante con discapacidad auditiva del colegio. “El alumno dio sus impresiones. Le gustó el prototipo pero dijo que podría ser más liviano. Fue una sugerencia de la que las alumnas tomaron notas para mejorar en el futuro”, explica.

Luego, la pareja de “Talk” pasó por todos los cursos del colegio presentando el proyecto. “Fue una etapa muy interesante porque las niñas estaban muy motivadas y al ir curso a curso iban aprendiendo mejor su pitch para la final del programa”, subraya Ríos.



¡Momento Eureka!

Después de muchas pruebas y ya en la tercera versión del prototipo, el equipo estaba listo para viajar a Santiago; pero en un testeo final percibieron que el dispositivo no se prendía más a la cabeza. “A última hora, tuvieron que desarmarlo y cambiar algunas cosas para que funcionara nuevamente, como unos cableados”, relata la profesora Carolina Ríos. Pero lo que podría ser un momento de desespero demostró fuerza. Además, saber que el prototipo se podría desarmar y armar nuevamente con facilidad es un plus para el producto, ya que eso facilita posibles mantenencias, por ejemplo.



"Se veía que ellas manejaban bien el producto, lo que fue un factor más de confianza. Su dedicación al proyecto durante todo el año les trajo esta seguridad",

observa la profesora Carolina Ríos.

Alianzas e investigación autónoma compensan lagunas de conocimiento

De acuerdo con la maestra, aunque el colegio ya trabajaba con enfoque en emprendimiento e innovación y ofreció gran apoyo para el proyecto, no hubo una larga experiencia con tecnología; ni siquiera clases de robótica. "Ellas tuvieron que ser autodidactas, porque no era un tema que les enseñáramos en el colegio", afirma.

Pero las estudiantes tuvieron ayuda de muchos adultos; como sus familiares y los mentores de Solve for Tomorrow. "Son estudiantes muy aplicadas y viéndolas tan motivadas los adultos iban colaborando, muchas veces preparándose para poder ayudar un poco más", recuerda.

La alianza con la Universidad de La Serena fue fundamental. Hicieron las impresiones 3D de piezas para el dispositivo, ya que el colegio no tenía este equipamiento y ayudaron con el diseño del prototipo, por ejemplo.

La docente cree que la experiencia de las niñas es ahora un modelo para los estudiantes más jóvenes de la escuela. "Ellas abrieron camino. Siento que estas iniciativas hacen que los niños crezcan en sus [habilidades blandas](#) y en sus conocimientos", señala.



¡Explicando!

La creación de un Programa de Innovación y Emprendimiento en el Colegio Amazing Grace Peñuelas nació de una necesidad que la institución percibió de preparar a los estudiantes para el contexto de la ciudad donde viven. Coquimbo, en Chile, es similar a la destinación turística Valparaíso, con viñas y por eso es una ciudad que tiene un alto movimiento en emprendimiento. Las atracciones locales también incluyen playas y montañas.




¡Enfócate en la práctica!

Mira la guía de la profesora sobre cómo crear una interfaz para facilitar la comunicación a personas con discapacidad auditiva.




Empatía

 La idea nació cuando una de las estudiantes participó de un taller de lengua de señas. Con una investigación en web, el grupo constató que cerca de 360 millones de personas en el mundo sufren pérdida de la audición, según la Organización Mundial de la Salud. Y solo 70 millones utilizan la lengua de señas. Y se preguntaron: ¿qué es lo que sucede con el resto?




Definición

 Observaron que muchas personas recurren a la lectura de labios para comprender el habla. Pero se vivía la pandemia de Covid-19 y por el uso de tapabocas, se dieron cuenta de que necesitaban una forma alternativa de facilitar la comunicación.




Ideación

 Se inspiraron en el dispositivo que utilizaba el científico Stephen Hawking para comunicarse mediante sutiles movimientos faciales, que sirven para seleccionar palabras en un texto. Buscaron más referencias de este tipo y llegaron a la conclusión de que el prototipo debía centrarse en utilizar sensores táctiles para permitir una conversación.




Prototipo

 El prototipo funciona con robótica Arduino y con un módulo de reconocimiento de voz. Su interfaz funciona en ambos sentidos: la persona con discapacidad auditiva puede expresarse utilizando el movimiento de los pómulos. Con el derecho, se va monitoreando un cursor desde una pantalla OLED (que tiene luces que usan píxeles autoemisores para formar imágenes). Con el izquierdo, se van seleccionando palabras para poder así armar oraciones. Ya la otra persona puede hablar y todo lo que se diga es transcrito en una lente transparente para que la otra pueda comprender.



Testeo

 Lograron testear el prototipo con un estudiante con discapacidad auditiva del colegio, que les dio sus impresiones. Una de las sugerencias fue que el dispositivo pudiera ser más liviano. La pareja aún pasó por todos los cursos del colegio presentando el proyecto. Esa etapa fue una importante preparación para el pitch en la final de Samsung Solve for Tomorrow.