

Tecnogénesis

HITO 3

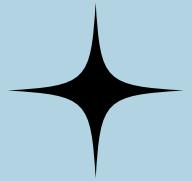


Contenidos de la presentación

01 Puntos clave

02 Prototipado

03 Resultados





Puntos claves

01 Problemática

02 Estado del arte

03 Propuesta de solución

04 Requerimientos de diseño



Contexto económico

		Medicamentos	Intervención médica ambulatoria	Hospitalizaciones	Dispositivos	Productos dietéticos	Total
Niños menores de 5 años	Grupo 1	2,704	728	524	164	44	4,164
Personas mayores de 5 años	Grupo 2 - medio	9,625	797	1,495	168	102	12,186
	Grupo 3 - moderado	13,996	1,045	3,886	144	229	19,300
	Grupo 4 - severo	19,625	1,158	8,793	312	236	30,123

C. Colombo et al., "Cost of Cystic Fibrosis: Analysis of Treatment Costs in a Specialized Center in Northern Italy", Link.springer.com, 2013. [Online]. }

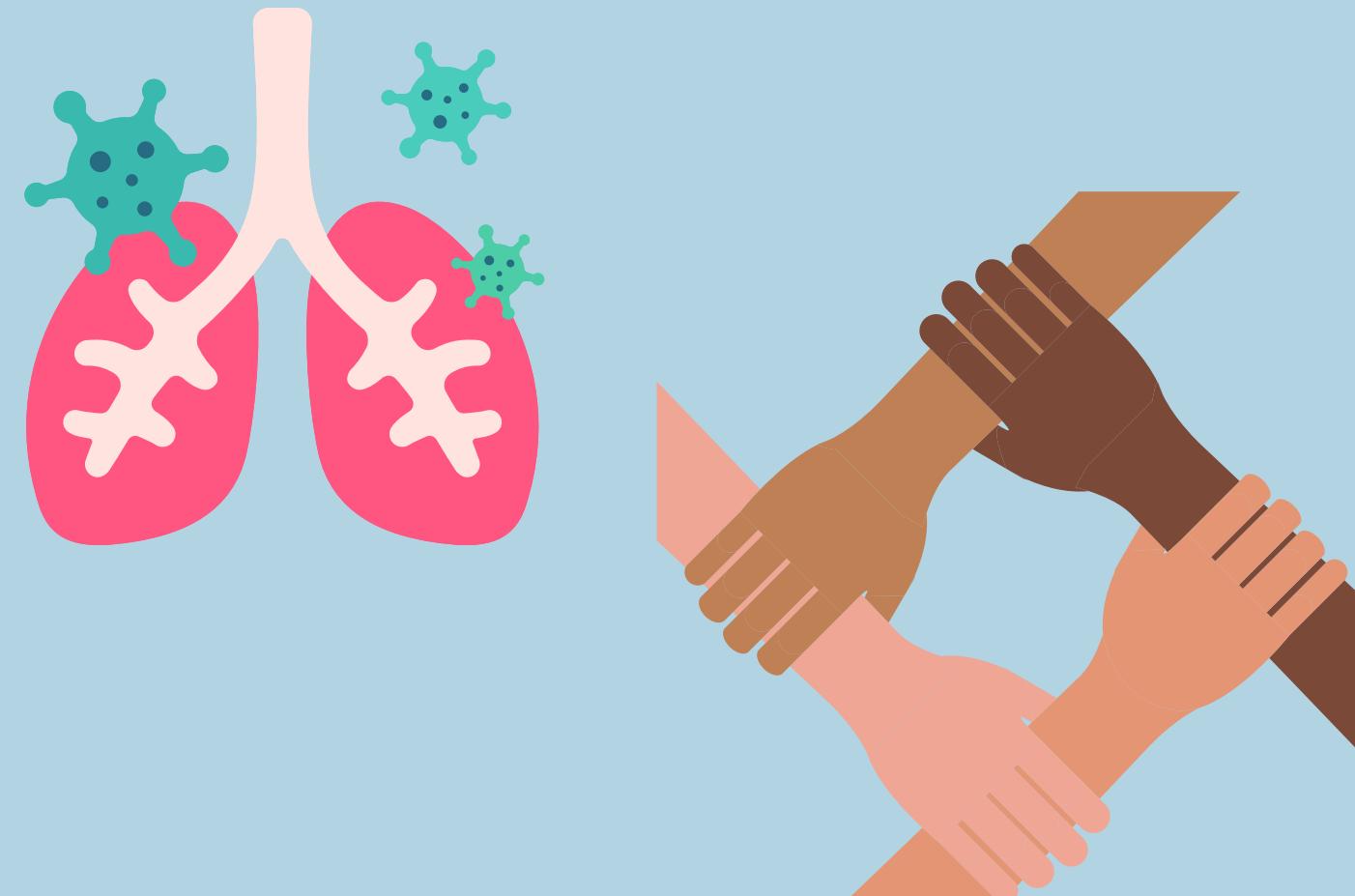
Problemática

Contexto social

Limitaciones de accesibilidad

Corta esperanza de vida

Enfermedad huerrana

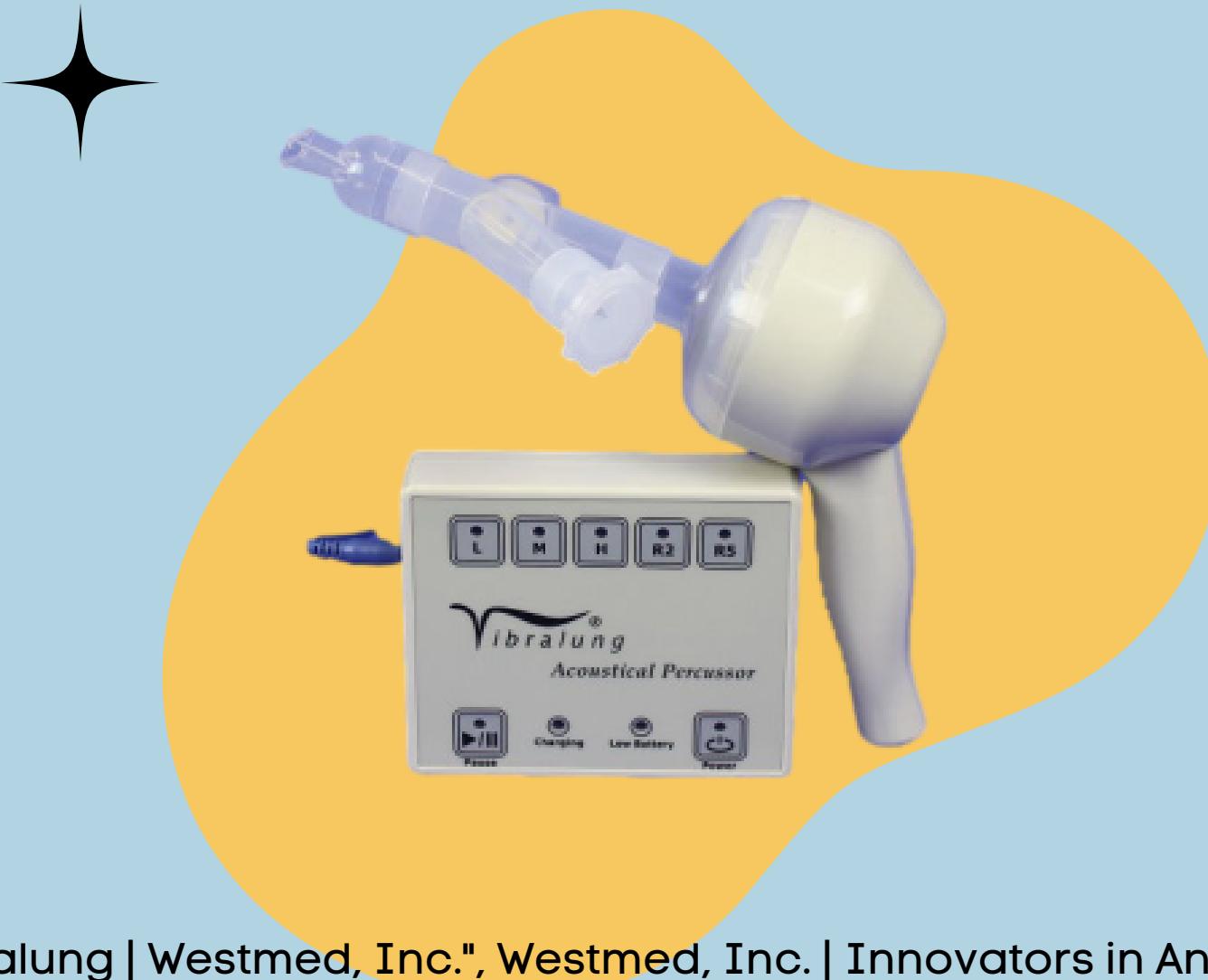




Estado del arte

Contexto científico

The Vibralung Acoustic
Percussor



"Vibralung | Westmed, Inc.", Westmed, Inc. | Innovators in Anesthesia and Respiratory Care. [Online]. Available: <https://westmedinc.com/vibralung/>.

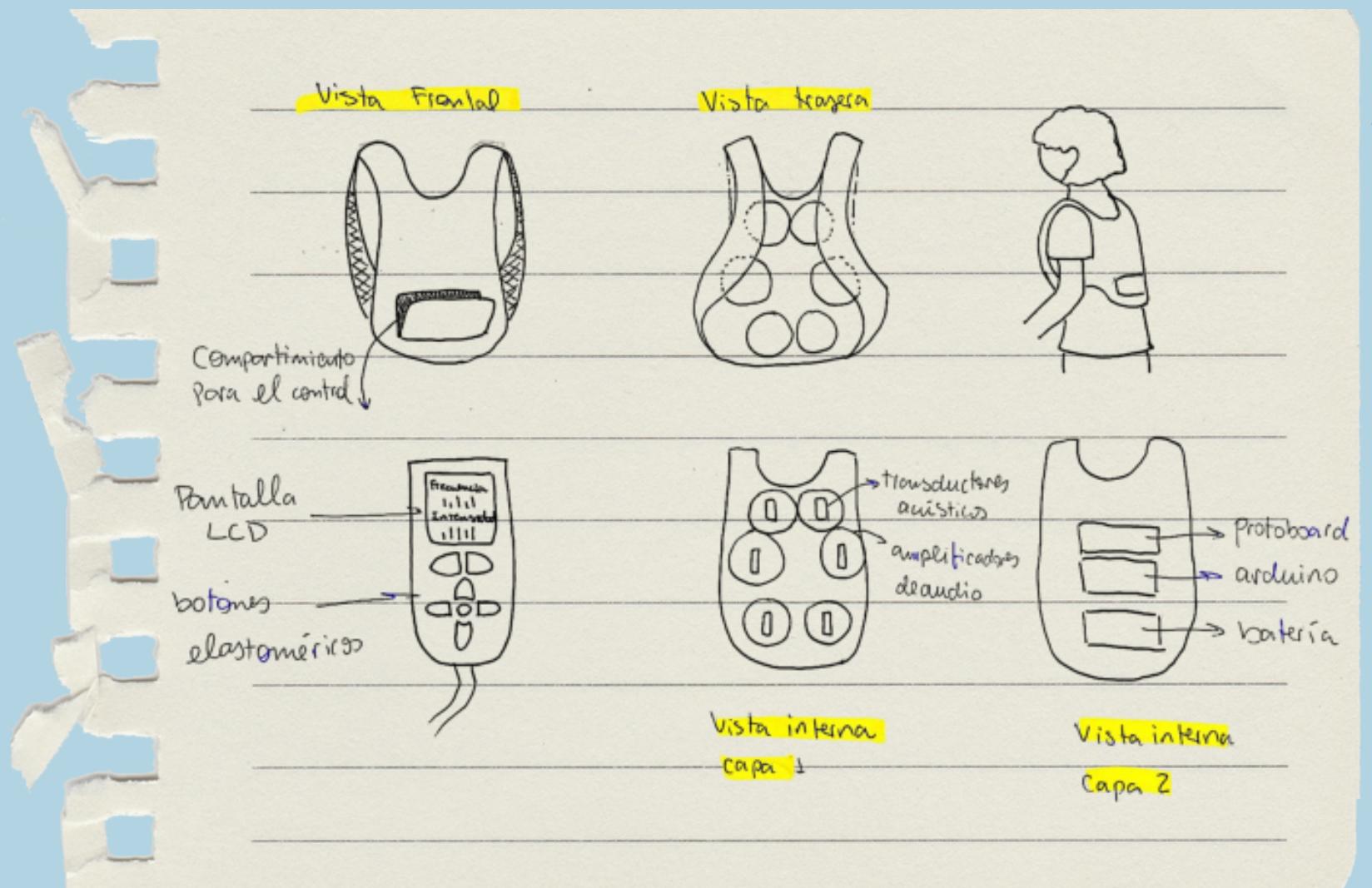
Frequencer Acoustic
Airway Clearance



• "MANUAL DE INSTRUCCIONES: Equipo acústico para la desobstrucción de las vías respiratorias". [Online]. Available: <https://www.dymedso.com/wp-content/uploads/2019/07/Dymedso-Manuel-ES-EU-201906.pdf>.

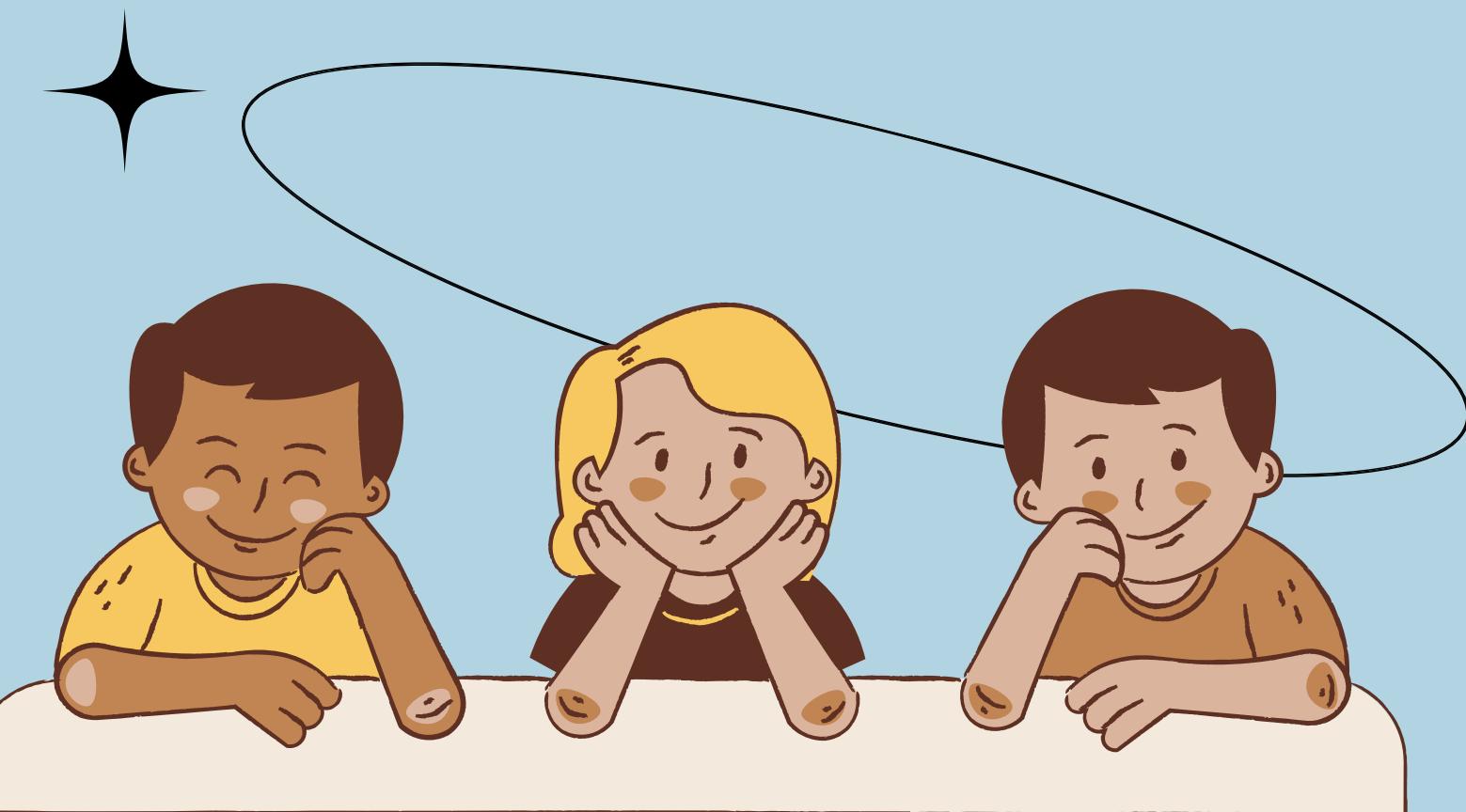
Propuesta de solución:

Dispositivo portable en forma de mochila con osciladores acústicos incorporados



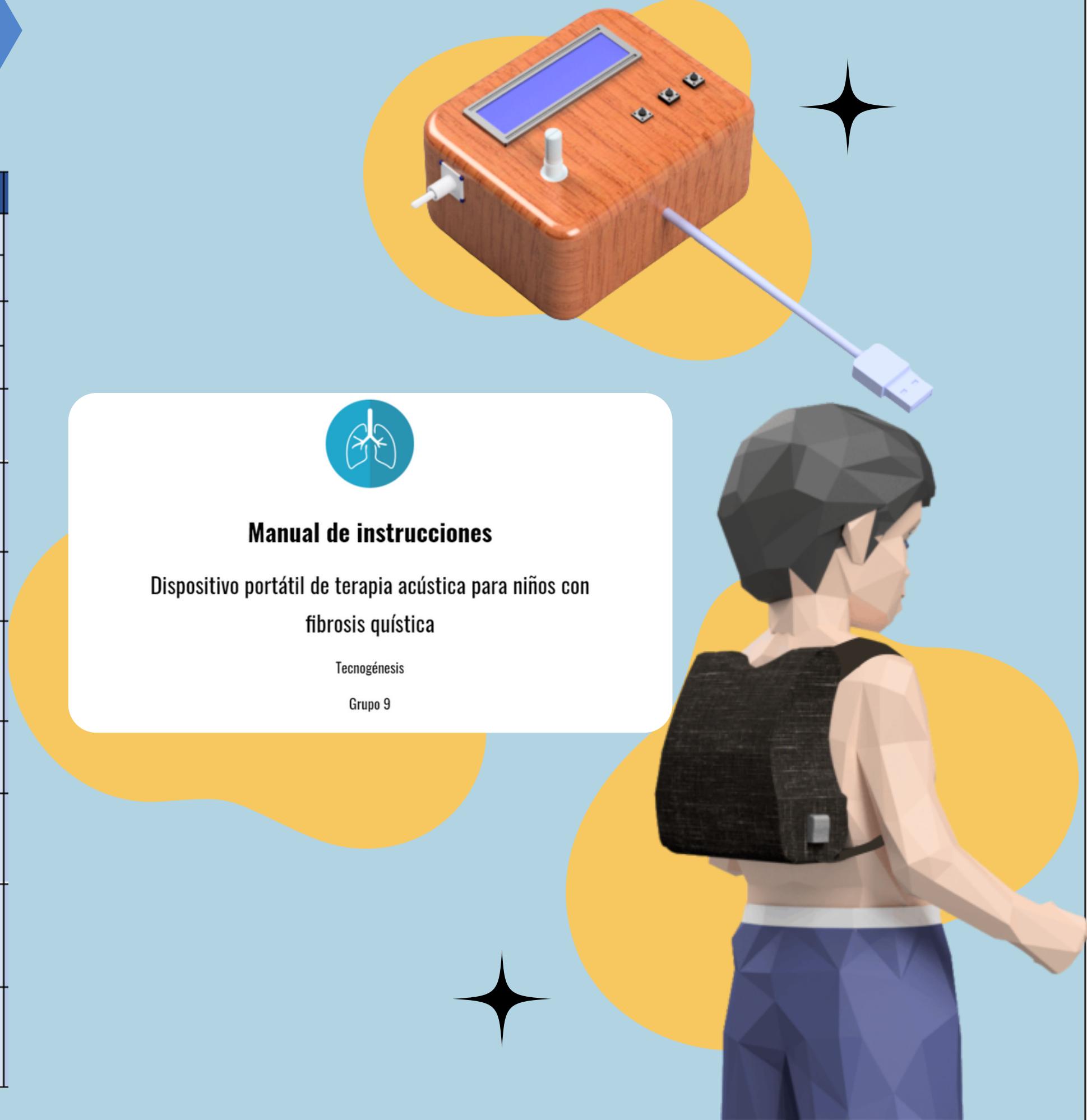
Objetivo general

Terapia remota para niños de 2-6 años



Requerimientos de diseño:

	Requerimientos	Criterios	Deseo	Necesidad
Funcionales	Uso	No invasivo		X
		Adaptable		X
	Funcionalidad	Instrucciones claras y precisas		X
		Fácil de manipular		X
	Accesibilidad	Universal		X
		Gasto eléctrico	X	
No funcionales	Diseño	Portable	X	
		Durable		X
		Ergonómico		X
	Seguridad	Sin efectos secundarios.		X
	Económico	Bajo costo tanto de venta y producción	X	
	Atención	Cercanía entre médico y paciente		X



Prototipado

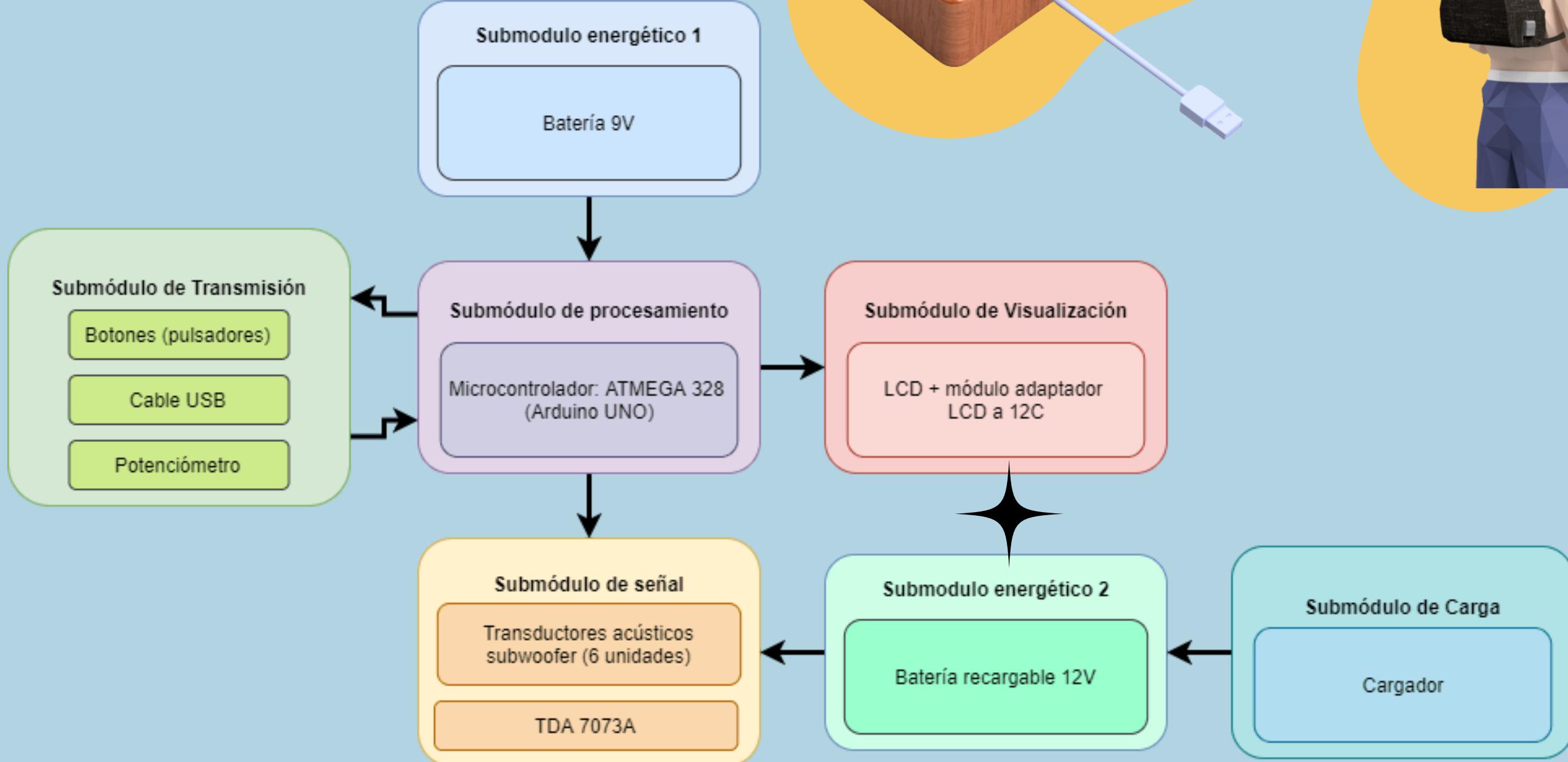
01 Diagrama modular

02 Avance IM 1

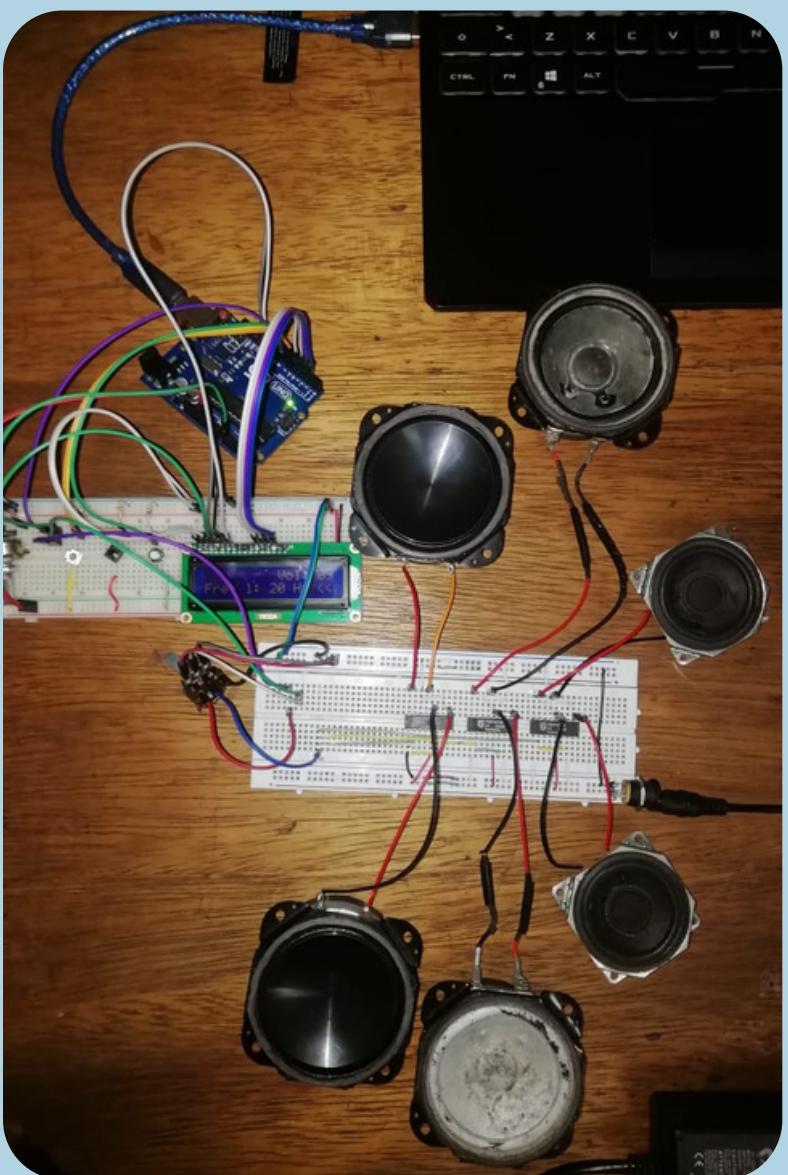
03 Verificación de Diseño



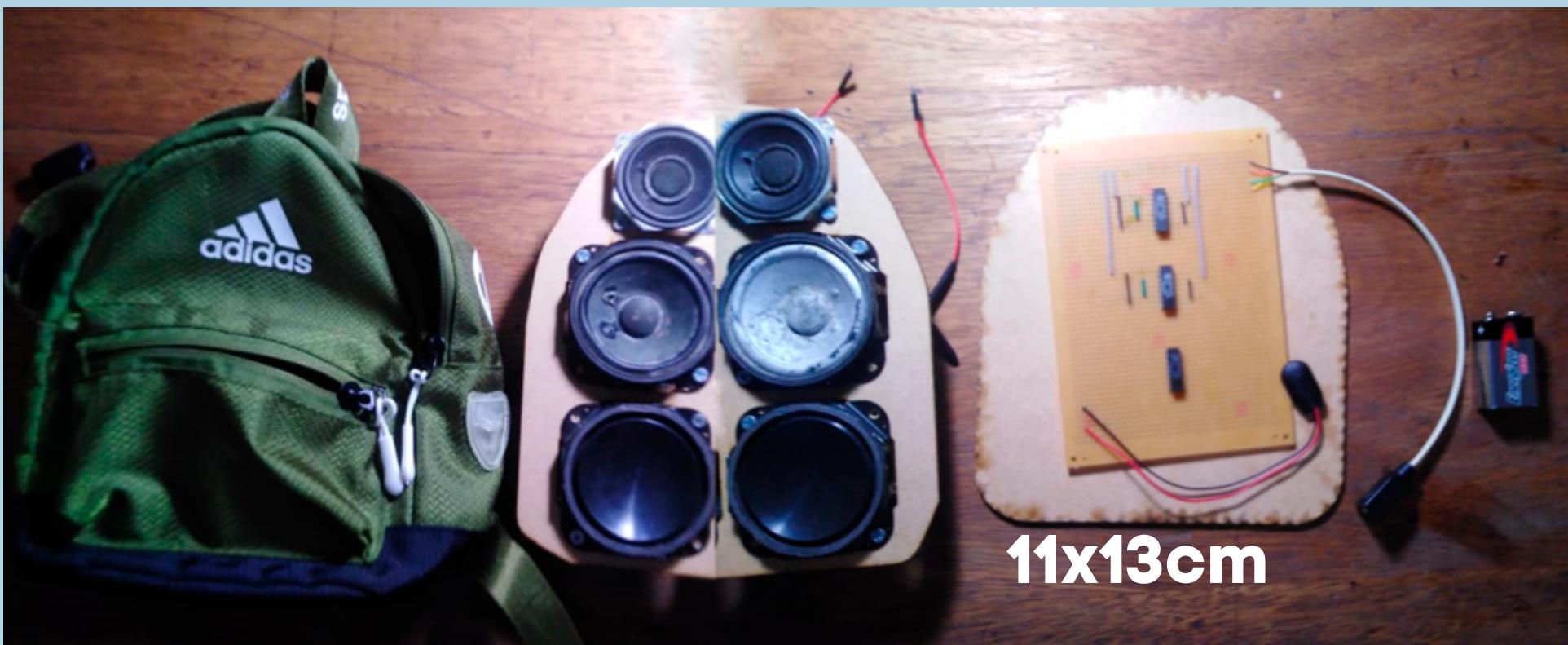
Diagrama de modular



Conexiones preliminares

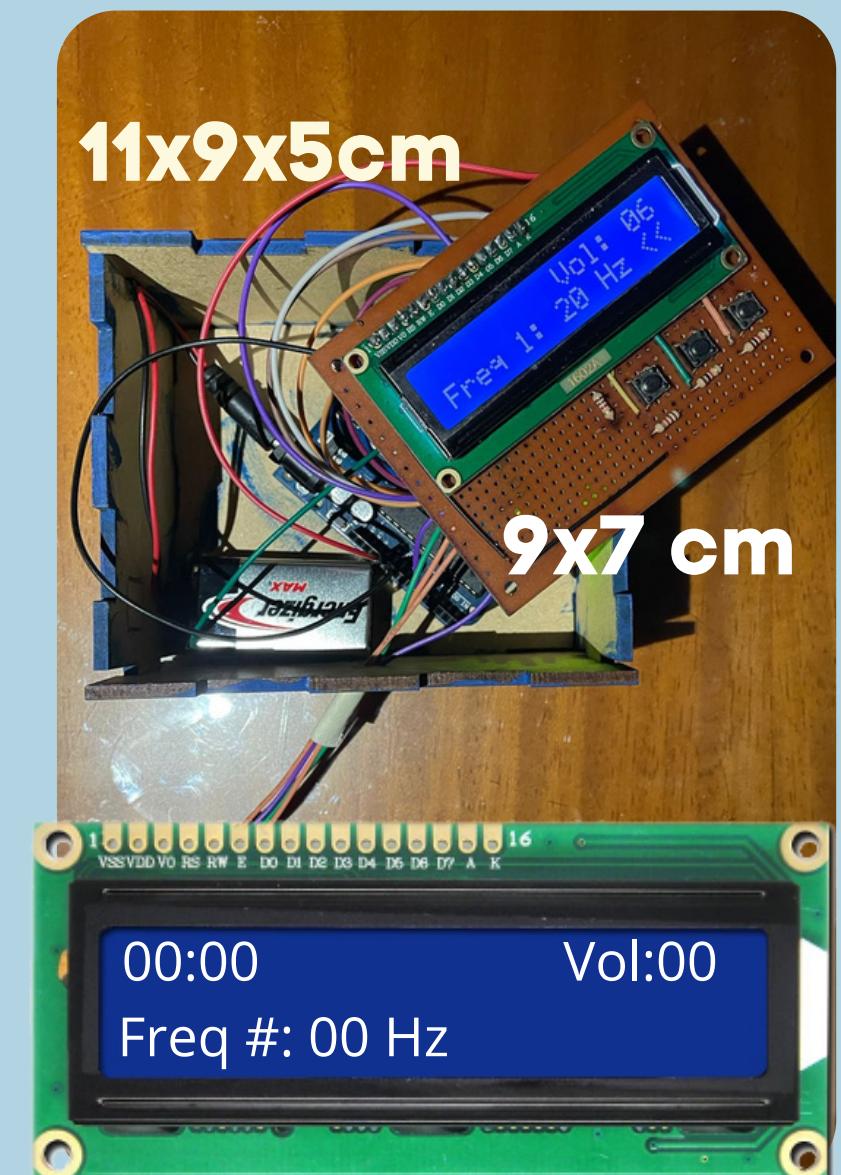


Diseño del prototipo



Componentes interno del sistema vibratorio

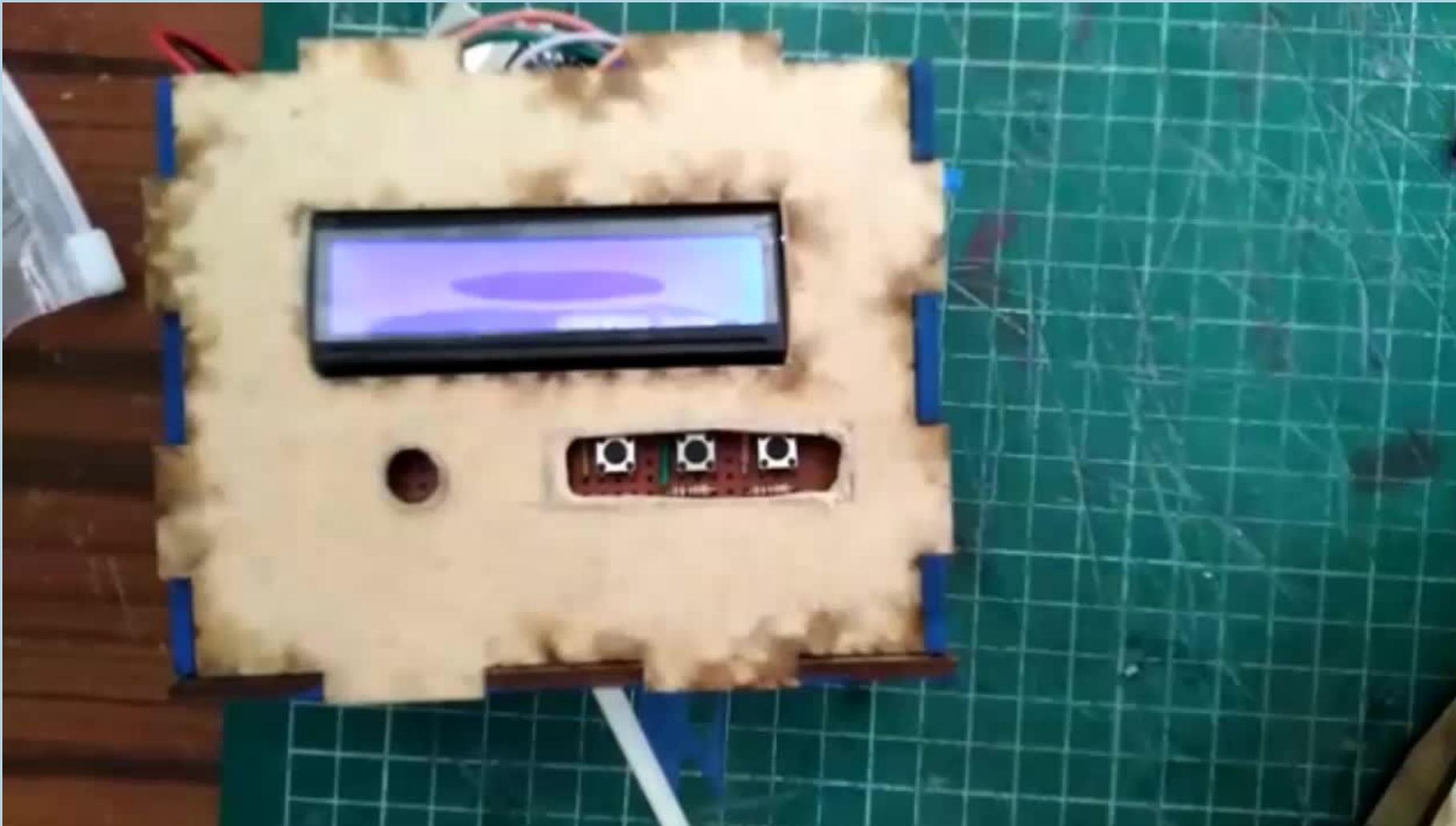
Componentes internos del sistema de control



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

EQUIPO 9

Funcionamiento del prototipado



Video de explicación del funcionamiento

Para el testeo solo consideramos 6 segundos para cada tramo con 40 Hz de frecuencia

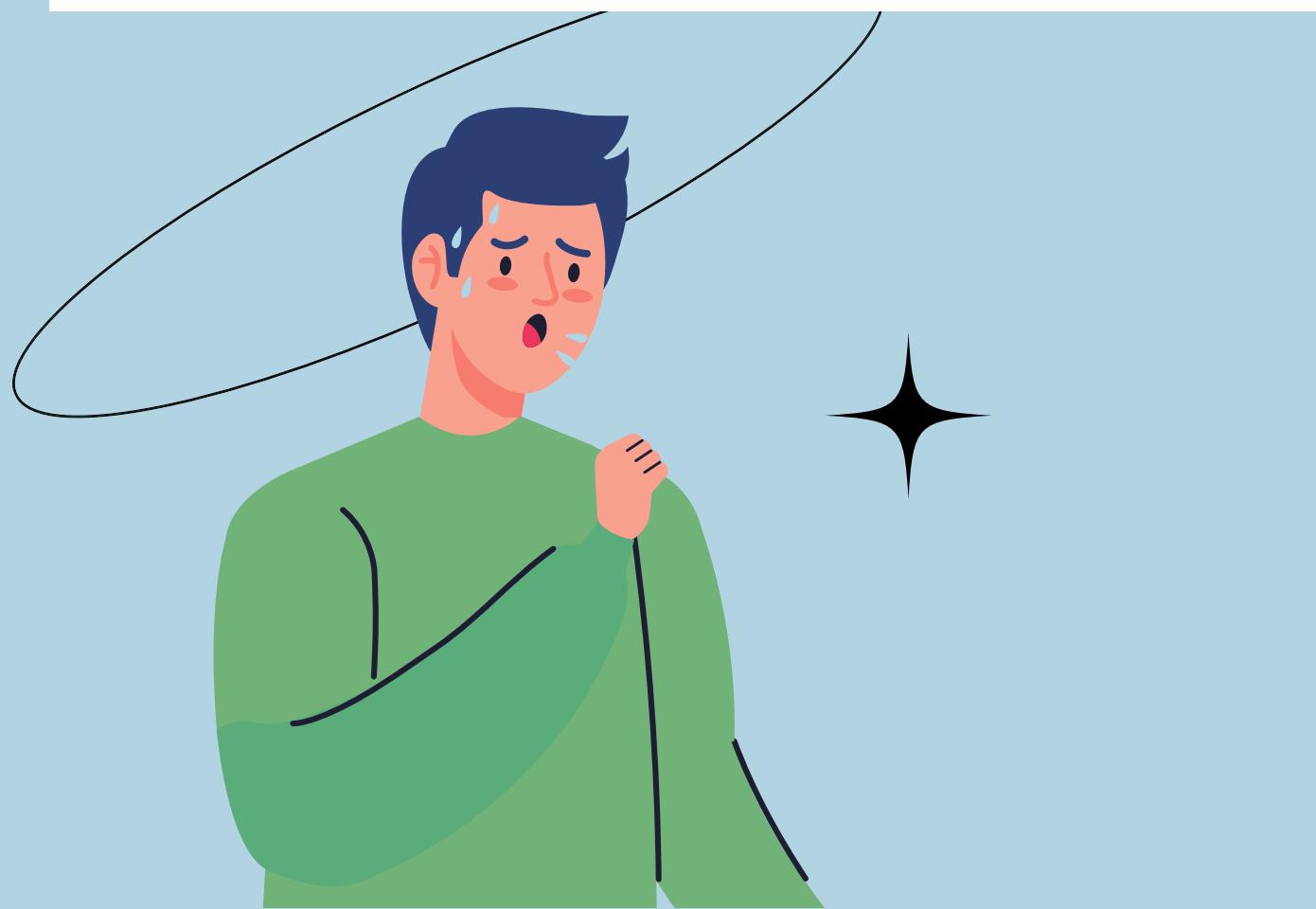


Mechanical airway clearance using the frequencer electro-acoustical transducer in cystic fibrosis

André M Cantin ¹, Marc Bacon, Yves Berthiaume

Affiliations + expand

PMID: 17058435



Abstract

Purpose: Clearance of mucus from airways is the cornerstone of therapy for lung disease in patients with cystic fibrosis (CF). This paper describes the operation of the Frequencer, a novel respiratory physiotherapy device comprised of an electro-acoustical transducer. We hypothesized that the Frequencer would be a safe and effective therapy to help clear secretions from the airways of subjects with CF.

Methods: To verify this hypothesis, 22 individuals with CF were recruited to this study comparing sputum production during conventional chest physiotherapy (CCPT) and Frequencer therapy using a crossover design. The sputum weight was the main outcome measure.

Results: Sputum weight was found to be a reproducible measure of the efficacy of chest physiotherapy in individual patients. The Frequencer induced airway clearance in patients with CF that was equivalent to that of CCPT. Furthermore, treatment of a 4% mucin preparation ex vivo with the Frequencer significantly reduced the viscosity of the mucin solution as determined in a capillary rheometer.

Conclusions: These results indicate the Frequencer is safe and as effective as CCPT in inducing airway clearance in patients with CF.

A. Cantin, M. Bacon, and Y. Berthiaume, "Mechanical airway clearance using the Frequencer electro-acoustical transducer in cystic fibrosis," vol. 29, pp. 159–65, Jul. 2006.

Verificación de Diseño:

TC objetivos iniciales vs actuales

Nº	Criterios	Iniciales		Actuales
		Deseo	Necesidad	Logrado
1	No invasivo		X	X
2	Adaptable		X	X
3	Instrucciones claras y precisas		X	X
4	Fácil de manipular		X	X
5	Universal		X	X
6	Gasto eléctrico	X		X
7	Portable	X		X
8	Durable		X	X
9	Ergonómico		X	X
10	Sin efectos secundarios		X	
11	Bajo costo	X		X
12	Cercanía entre el médico y el paciente		X	



Verificación de diseño



Tabla de verificación

Valor seleccionado en LCD (Hz)	Medición del subwoofer con el multímetro (Hz)	Verificación
20	58	No cumple
30	1000	No cumple
40	40	Si cumple
50	50	Si cumple
60	60	Si cumple
70	70	Si cumple

Verificación de diseño

Comprobación del diseño con los requerimientos iniciales



Resultados

01 Conclusiones

02 Recomendaciones



Conclusiones

Conclusiones

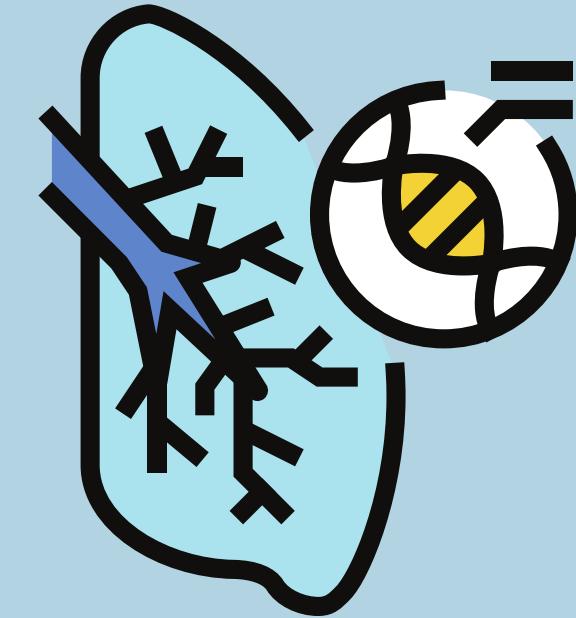
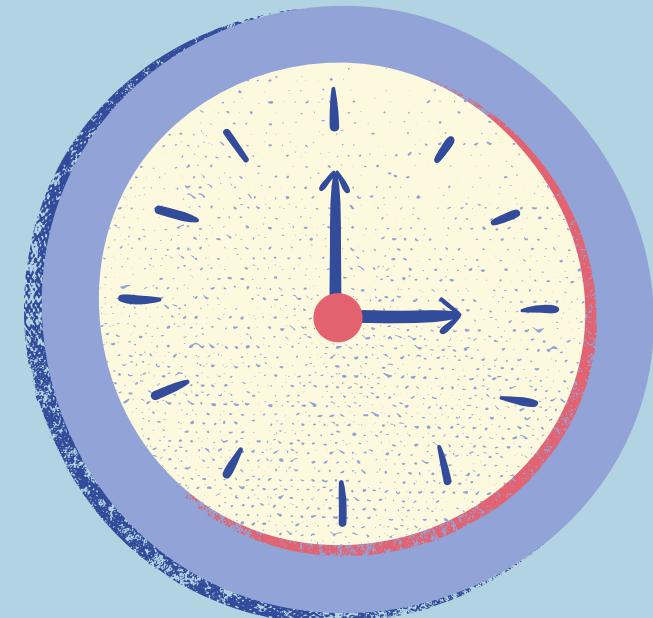
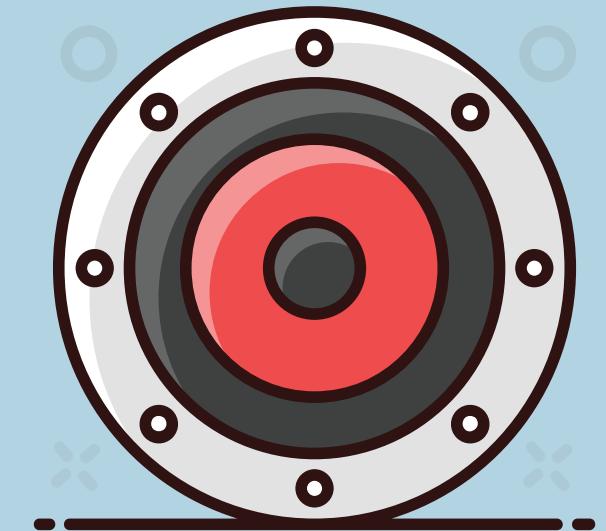


El prototipo muestra resultados alentadores en cuanto al objetivo planteado , su peso, la accesibilidad a un manual para su fácil uso, la naturaleza del diseño en forma de mochila y una disposición de emisores de ondas acústicas que fijos en las zonas de alojamiento de mucosa cumplen el fin de esta investigación.



Resultados

Recomendaciones a futuro



Gracias por su atención

Equipo 9

Integrantes

Daniela Sandoval
José Otoya
Jorge Medina
Jossymar León
Mauricio Ramos
Sofia Franco

Website

<https://equipo9funbio.github.io/index.html>



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

EQUIPO 9

