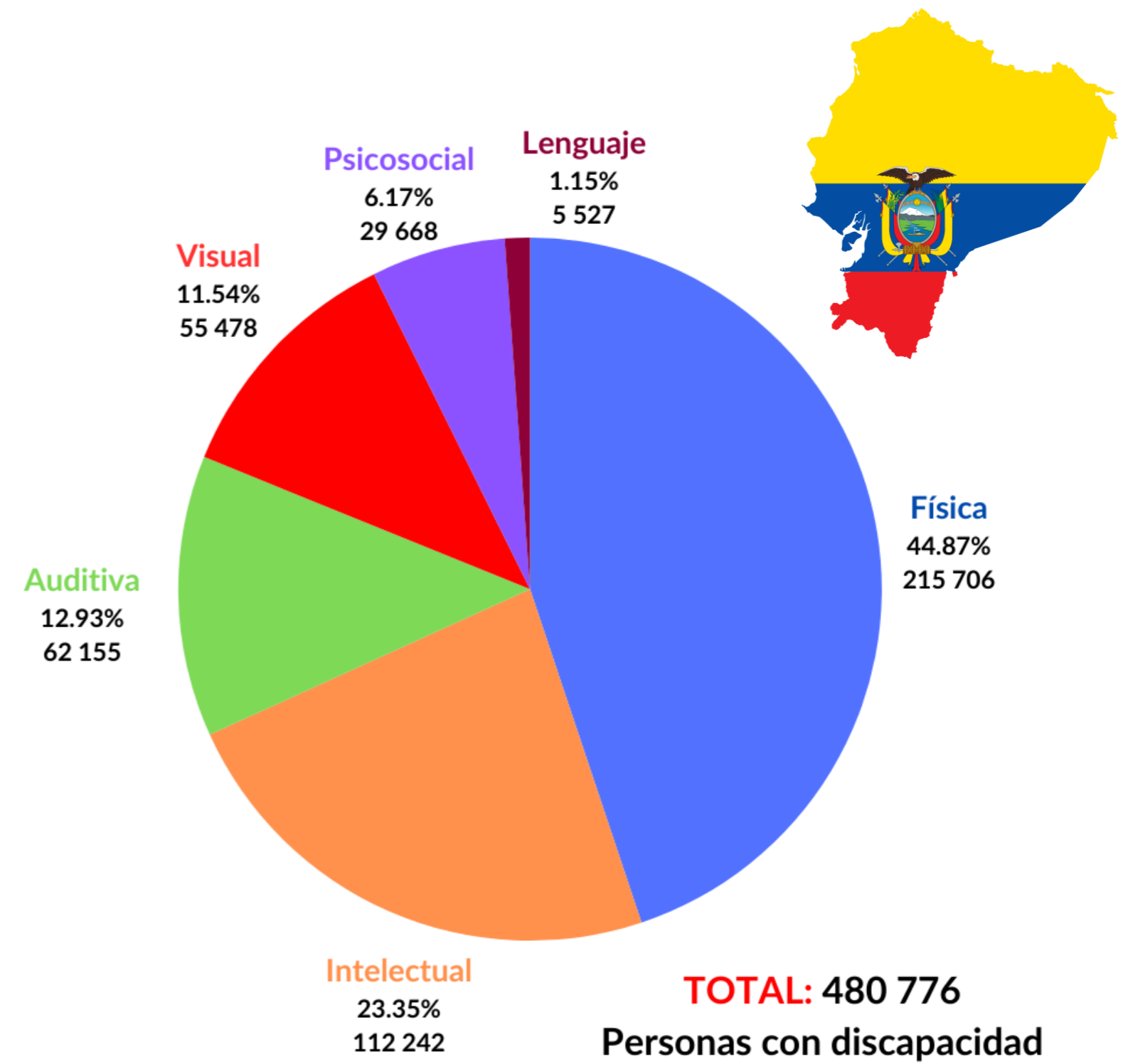


DESARROLLO DE PRÓTESIS ROBÓTICA DE BAJO COSTO CON SENSORES ELECTROMIOGRÁFICOS Y MANUFACTURA ADITIVA

PROBLEMA

En el país, 480,776 personas tienen algún tipo de discapacidad, de las cuales el 44.87% corresponden a discapacidades físicas. Estas personas requieren prótesis u ortesis para realizar sus actividades cotidianas con mayor facilidad, pero en el país, estas ayudas suelen ser costosas y de poca funcionalidad.



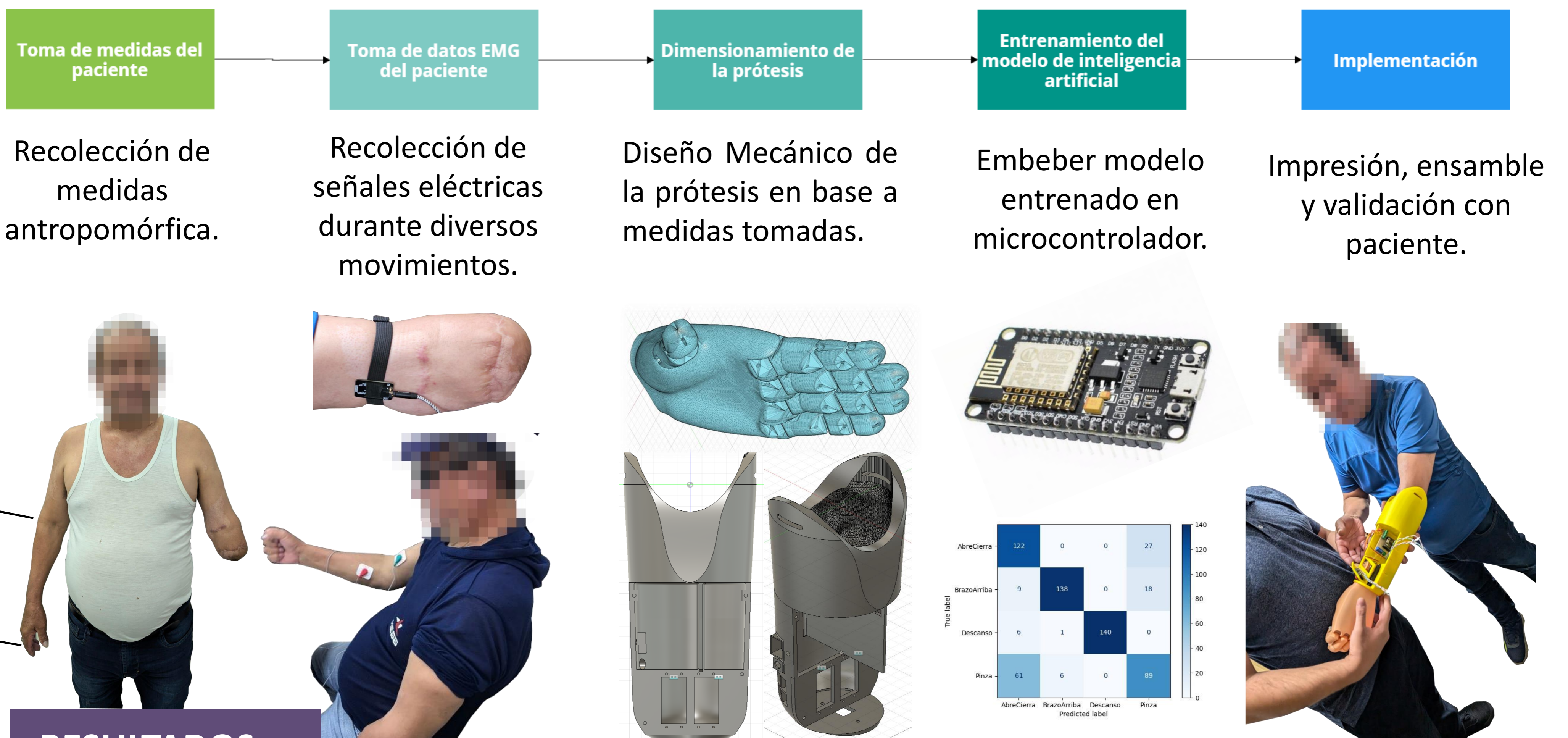
Datos obtenidos de: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
Corte de datos: Septiembre 2023

OBJETIVO GENERAL

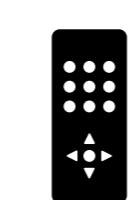
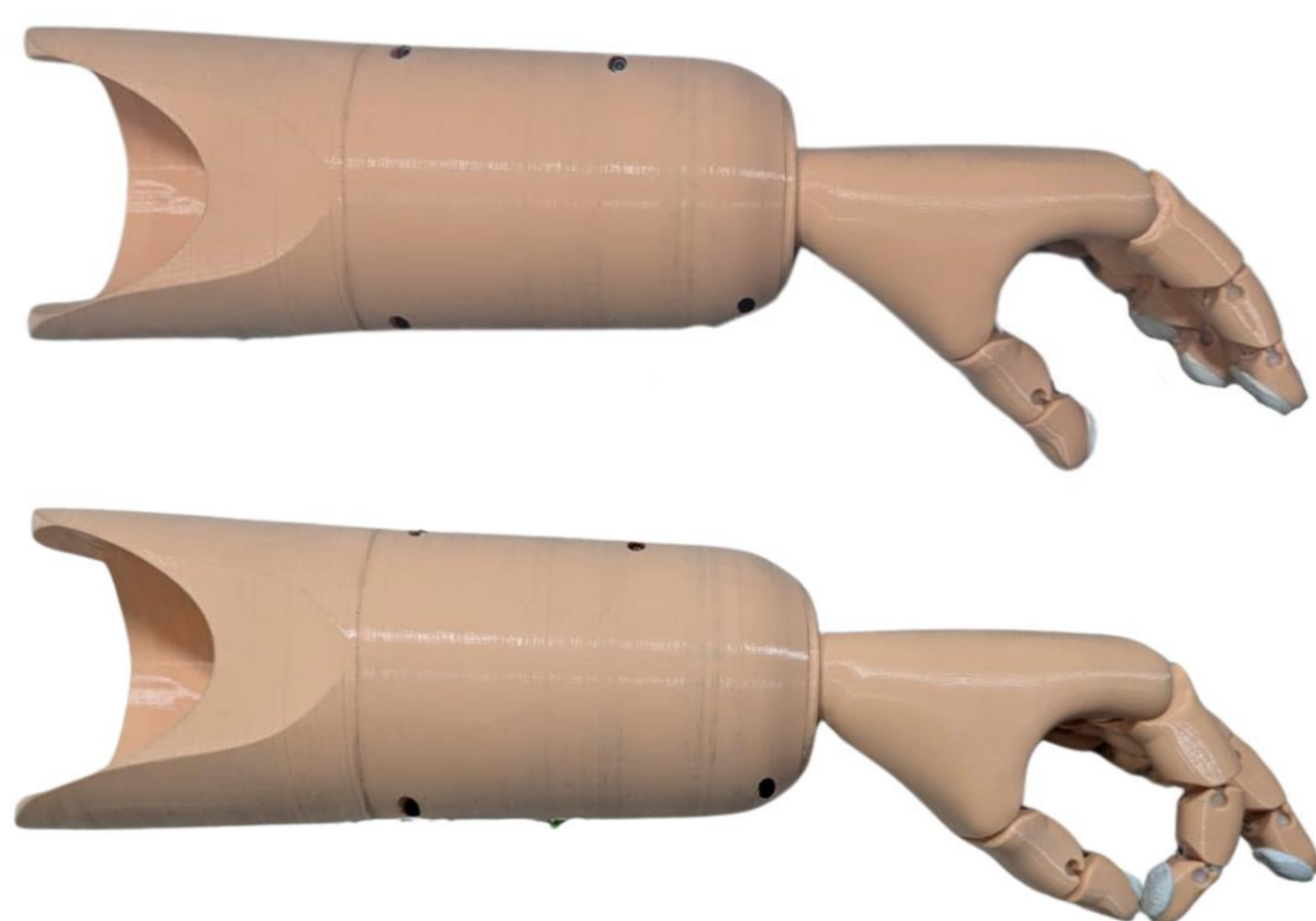
Implementar una prótesis robótica de antebrazo y mano accesible económicamente y personalizada al paciente utilizando tecnologías avanzadas de impresión 3D y sensores de señales mioeléctricas.

PROPUESTA

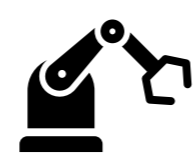
Se desarrolló una metodología de fabricación de prótesis de miembro superior altamente replicable, personalizado al paciente y de bajo coste:



RESULTADOS



Control automatizado con reconocimiento de movimientos y opción de control manual por el usuario.



Funciones de agarre en pinza para objetos pequeños y agarre en puño para objetos medianos.



Diseño robusto y ligero impreso en plástico PLA. Mantiene concordancia con dimensiones del paciente.



Autonomía de hasta 8 horas por baterías, con conector para recargar la prótesis.

	Medida	Paciente	Prótesis
	Peso antebrazo	1.5 kg	1 kg
	Largo antebrazo-mano	40.8 cm	40 cm
	Largo antebrazo	24 cm	24 cm

CONCLUSIONES

- Se diseñó e imprimió en 3D una prótesis de antebrazo y mano para el paciente haciendo uso de sus medidas para asegurar comodidad y concordancia con el resto de su cuerpo.
- Se diseñó e implementó circuitos eléctricos con diferentes funcionalidades para asegurar la alimentación de la movilidad de la prótesis y el control de la entrada y salida de señales para los movimientos de agarre en pinza y puño.
- Se entrenó un modelo de inteligencia artificial para controlar el movimiento de la prótesis de forma automática mediante el reconocimiento de las señales mioeléctricas del paciente, y se validó su funcionamiento con pruebas prácticas.