

Con este documento le solicitamos su consentimiento para participar en el estudio del que le informamos a continuación. Antes de decidir si quiere participar o no, le rogamos lea detenidamente este documento que incluye la información sobre este proyecto. Puede formular todas las preguntas que le surjan y solicitar cualquier aclaración sobre cualquier aspecto del mismo. Su participación es totalmente voluntaria y si decide no participar no le supondrá ningún perjuicio. Podrá revocar su decisión de participar en cualquier momento.

Recibirá una compensación económica por su participación.

## DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

**TÍTULO:** Restauración de voz con interfaces silenciosas EMG. ReSSInt.

**DURACIÓN:** Desde 1 de octubre 2021 hasta 31 de julio de 2023

**INVESTIGADOR RESPONSABLE (IP):** Inmaculada Hernández Rioja

**CONTACTO:** 94 601 3969 - Inma.Hernaez@ehu.eus

## PROPÓSITO Y BENEFICIOS DEL ESTUDIO

El estudio en el que se le ofrece participar es parte de un proyecto de investigación titulado "Restauración de voz con interfaces silenciosas EMG" con acrónimo ReSSInt. Este proyecto está financiado por la Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades). El proyecto tiene como fin último avanzar en el desarrollo de tecnologías de apoyo a personas que han perdido su voz pero mantienen la capacidad de mover los articuladores (fundamentalmente los músculos de la cara).

Las interfaces silenciosas electromiográficas (EMG) son unos dispositivos que utilizando unos sensores electromiográficos colocados en los músculos adecuados de la cara, interpretan las señales eléctricas generadas por los sensores y las convierten en señales acústicas de voz. La persona que llevaría los sensores no produce por sí misma ningún sonido, sino que se limita a articular los sonidos. A este tipo de habla se le conoce como *habla silenciosa*. Estos dispositivos no existen todavía de forma comercial, pero desde hace años se investigan las posibilidades que ofrecen. Por ejemplo, se ha demostrado que es posible reconocer un número determinado de comandos emitidos por habla silenciosa a partir de las señales EMG (reconocimiento de habla silenciosa). En este proyecto tratamos de avanzar aún más y utilizando algoritmos de inteligencia artificial, el objetivo es generar directamente señales de voz a partir de las señales EMG.

Para poder desarrollar estos dispositivos es necesario disponer de datos obtenidos mediante grabaciones llamadas 'paralelas' de señales EMG y habla sonora normal. Además, en el proyecto tomaremos imágenes de los articuladores (imágenes de la cara y el cuello). De esta manera es posible enseñar a los algoritmos cómo deben interpretarse las señales de los sensores y cuáles son las relaciones entre esas señales y el habla acústica normal, es decir, enseñamos a hablar al dispositivo. Los algoritmos están constituidos por Redes Neuronales Profundas, un tipo de técnicas llamadas de *aprendizaje profundo* que son capaces de aprender a partir de datos. Una vez que el dispositivo haya aprendido, podrá generar voz sin necesidad de que la persona emita sonidos.

Es importante comprender que estos sistemas se encuentran todavía en fases iniciales de investigación. El proyecto NO GENERARÁ un dispositivo que funcione en tiempo real y para cualquier

persona. En el proyecto se obtendrán datos de un número reducido de personas (6) y estos datos serán después utilizados para experimentar con diferentes técnicas de aprendizaje profundo.

Los ficheros con las grabaciones de voz serán pseudoanonimizados de forma que no estarán asociadas al nombre y apellidos de la persona participante. Únicamente las personas responsables del proyecto tendrán acceso a sus datos personales (nombre y apellidos) y ello únicamente con el fin de poderle localizar durante el proyecto por si surgiera alguna incidencia con sus grabaciones.

## PROCESO DE OBTENCIÓN DE LOS DATOS

Para hacer posible el proyecto, es necesario disponer de grabaciones de su voz y de las señales procedentes de los sensores. Los sensores EMG son electrodos similares a los que se utilizan en la obtención de un electrocardiograma, con la diferencia de que en esta ocasión los sensores se colocarán en diferentes zonas de su cara. Las imágenes se tomarán para complementar si fuera necesario la información proporcionada por los sensores.

Las grabaciones deben realizarse en un entorno silencioso y bien iluminado por lo que se realizarán en las instalaciones de nuestro grupo de investigación en la Escuela de Ingeniería de Bilbao, Edificio I, Plaza Ingeniero Torres Quevedo, 1 en Bilbao.

Para poder colocar los sensores, se deberá limpiar la piel cuidadosamente con un producto específico. A continuación, una persona experta le colocará los sensores adecuadamente y no podrá quitárselos hasta terminar la sesión. Además, es posible que se realice una máscara con la posición exacta de los sensores, de forma que su posición varíe lo menos posible entre las diferentes sesiones.

Durante la sesión, deberá pronunciar cuidadosamente una serie de palabras y/o frases que verá escritas en una pantalla. Podrá descansar tantas veces como lo necesite.

La realización de las grabaciones dura aproximadamente una hora. Al finalizar, se quitan los electrodos y habrá terminado. Los electrodos sólo serán utilizados por usted y no serán utilizados con ninguna otra persona.

Usted recibirá asistencia personalizada durante todo el proceso de grabación. Si tiene alguna duda sobre el procedimiento de obtención de los datos contacte con la investigadora responsable del proyecto (contacto al comienzo de este documento).

La duración de la sesión completa, incluyendo los tiempos de preparación y recogida se estima en 90 minutos. El máximo número de sesiones previsto es de 10. Las fechas y horas para desarrollar las sesiones serán acordadas previamente con usted. Entre dos sesiones consecutivas deberán transcurrir al menos 24 horas.

## DERECHOS DEL PARTICIPANTE

- Su participación en este estudio es voluntaria y puede revocar el consentimiento dado en cualquier momento, sin dar explicaciones y sin que ello suponga ningún perjuicio para usted.
- La retirada del consentimiento para la utilización de sus muestras y/o datos podrá hacerla efectiva poniéndose en contacto con el IP en la dirección que consta en este documento. Esto supondrá la destrucción de la muestra y sus datos asociados pero se conservarán los datos obtenidos hasta entonces como parte de la documentación de la investigación.

## HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO AL PARTICIPANTE

- Si usted colabora en este proyecto, una vez haya finalizado, usted tendrá a su disposición toda la información relativa a los resultados obtenidos en el mismo, respetando la confidencialidad de los participantes. Puede obtener los datos poniéndose en contacto con el IP.
- Usted tiene derecho a conocer los datos relevantes que se obtengan a partir del análisis de los datos facilitados, siempre que así lo desee, y lo solicite poniéndose en contacto con el IP
- Una vez finalizada la investigación los datos podrán ser utilizados en nuevos proyectos de investigación o cedidos a otros grupos de investigación europeos.

## TRATAMIENTO DE LOS DATOS Y CONFIDENCIALIDAD

### INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 del Reglamento UE 2016/679, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, le informamos que sus datos pasan a formar parte de un fichero responsabilidad de la UPV/EHU, así como de los siguientes extremos:

<b>Código del tratamiento</b>	TI0361
<b>Nombre del Tratamiento</b>	RESSINT
<b>Responsable del tratamiento de Datos</b>	Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
<b>Finalidad del tratamiento de datos</b>	DESARROLLO DEL PROYECTO RESSINT, CONSISTENTE EN DESARROLLAR TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN DE SEÑALES EMG E IMÁGENES OBTENIDAS DE LOS MÚSCULOS DE LA CARA EN SEÑALES DE VOZ.
<b>Legitimación del tratamiento de datos</b>	- Consentimiento de las personas interesadas
<b>Destinatarios de cesiones y transferencias internacionales de datos</b>	CESIONES: ELRA-DISTRIBUTION AGENCY (ELDA) No se efectuarán transferencias internacionales
<b>Derechos</b>	Acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos, como se explica en la información adicional
<b>Información adicional</b>	Disponible en <a href="http://www.ehu.eus/babestu">http://www.ehu.eus/babestu</a>
	Información completa de este tratamiento en: <a href="http://go.ehu.eus/C2TI0361">http://go.ehu.eus/C2TI0361</a>

**FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre y Apellidos del Participante:

Teléfono o email de contacto: .....

Declaro que he leído la "Hoja de Información y Consentimiento Informado al Participante" de la que se me ha entregado una copia. Se me han explicado las características del estudio así como los derechos que puedo ejercitar y las previsiones sobre el tratamiento de datos. He recibido suficiente información sobre el estudio. Sé que se mantendrá en secreto mi identidad y que se identificarán mis datos con un sistema de codificación (pseudononimización de los datos). Soy libre de revocar mi consentimiento en cualquier momento y por cualquier motivo, sin tener que dar explicaciones. Doy mi consentimiento para que se utilicen mis datos como parte de este estudio y consiento en participar voluntariamente.

Fecha:

Firma del participante:.....

---

Constato que he explicado las características del estudio y las condiciones de conservación que se aplicarán a los datos recabados.

Nombre del Investigador:

Firma del investigador: .....