





Sistema (software) de evaluación remota del sistema fonador para la detección precoz y el control evolutivo de patologías laríngeas a partir de la voz

	€	
Tipo de resultado de I+D	Grado de madurez comercial	Protección
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nueva tecnología <input checked="" type="checkbox"/> Nuevo producto <input checked="" type="checkbox"/> Nuevo servicio <input type="checkbox"/> Nuevo conocimiento o capacidad 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modelo o idea conceptual <input type="checkbox"/> Prueba de concepto <input type="checkbox"/> Validado en un entorno controlado <input checked="" type="checkbox"/> Validado en un entorno real <input type="checkbox"/> Implantado entorno real con éxito 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No aplica <input checked="" type="checkbox"/> Patente <input type="checkbox"/> Software <input type="checkbox"/> Know how <input type="checkbox"/> Modelo de utilidad

Descripción de la solución. Problema que resuelve

El componente nuclear de la comunicación humana es la voz. Considerando que casi un tercio de las personas trabajadoras se dedica a profesiones en las que la voz es su herramienta fundamental, la atención a las alteraciones o patologías comunicativas es cada vez mayor.

En la actualidad, para la evaluación clínica de un paciente afectado por una patología laríngea, se utilizan técnicas basadas en la inspección visual directa de las cuerdas vocales. En general, los médicos especialistas usan tubos delgados, rígidos o flexibles (conocidos como laringoscopios o endoscopios), que constituyen un medio invasivo e incómodo para los pacientes.

La solución propuesta es un sistema (software) para la evaluación, vía web, de la calidad de la voz de pacientes con patologías laríngeas y del sistema fonador a partir de una grabación de voz. Se trata de un sistema muy sencillo y no invasivo pues la persona, disponiendo únicamente de un ordenador personal, un micrófono y conexión a internet, solo tiene que acceder al sitio <http://evoice.ulpgc.es/> para realizar una grabación pronunciando la vocal "a" de forma sostenida durante 5 segundos.

El sistema, en menos de un minuto, permite evaluar cuatro parámetros:

- La estabilidad de la voz.
- Los problemas de cierre.
- Los ritmos de golpeo.
- Las irregularidades en las masas.

Para cada uno de ellos, se obtiene un valor numérico que se compara con los rangos de normalidad. En el caso de que alguno de los aspectos evaluados se encuentre fuera de estos rangos, el sistema identificará una voz patológica, en cuyo caso será preciso acudir al especialista.

Dado que, como resultado, se obtiene un informe con los valores de los parámetros evaluados, el sistema permite documentar la presencia de una voz normal o de una voz patológica en sus distintos grados de intensidad. Asimismo, resulta muy útil para el seguimiento de pacientes, pudiendo constatar (de manera objetiva) la mejora de determinados parámetros.

Este sistema está patentado* ha sido probado en colaboración con el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General de Gran Canaria "Dr. Negrín", gracias al estudio de la evaluación acústica del sistema fonador para su uso en entornos clínicos. Además, su relevante impacto social queda acreditado por su uso a nivel global, habiéndose registrado usuarios de diferentes partes del mundo.

Más información en el video divulgativo del proyecto:

<https://www.youtube.com/watch?v=xtG-c-zukhw>

* Patente titulada "Método para la evaluación clínica del sistema fonador de pacientes con patologías laríngeas a través de una evaluación acústica de la calidad de la voz" (ES-2432480_B2) y publicada el 10/02/2015.

Ámbitos de aplicación comercial

Sectores "Objetivo" a los que podría interesar adquirir y explotar el sistema:

- Fabricantes de equipamiento médicos.
- Industria Farmacéutica.
- Empresas especializadas en desarrollar y prestar servicios vía internet o móvil de procesado de voz: reconocimiento automático del habla, reconocimiento de locutores, etc.
- Seguros médicos.
- Clínicas privadas que quieran diferenciar por disponer de tecnología novedosa.

Usuarios Potenciales:

- Profesionales clínicos especializados: Otorrinolaringólogos, Foniatras, Logopedas.
- Profesionales de la medicina: atención primaria.
- Profesionales de la rehabilitación de la voz: foniatras.
- Profesionales de la voz: locutores, cantantes, profesores, etc.
- Sistemas Públicos de Salud y Clínicas Privadas.

Oportunidad de mercado

Entre el 5% y el 7% de la población en los países industrializados, sufre algún trastorno de las cuerdas vocales que requiere la atención del especialista, aumentando este porcentaje hasta el 22,5% en colectivos como profesores, cantantes, locutores y comerciales que emplean la voz como su instrumento de trabajo.

El reconocimiento por parte de organismos como la Organización Mundial de la Salud de estas patologías como enfermedades profesionales, abre numerosas oportunidades para este protocolo de tele-evaluación que cuantifica, en remoto, la calidad de la voz permitiendo identificar calidades de voz anómalas de diferentes orígenes con un coste muy bajo.

En este contexto, la oportunidad reside en ofrecer técnicas no invasivas, objetivas y cuantificables para la evaluación de la calidad de la voz, que mejoren la calidad asistencial en el ámbito médico y permitan la detección precoz de las patologías laríngeas y la evaluación temporal de la calidad de la voz para un mejor control evolutivo.

Ejemplos de Aplicaciones:

- Detección precoz: el sistema puede ser usado en atención primaria para el control ambulatorio en el que periódicamente se analice la voz de los pacientes con el fin de detectar las patologías laríngeas en su estado incipiente. Este tipo de control se podría realizar de forma similar al que se realiza con niveles de glucosa, tensión arterial, peso, etc.

- Control evolutivo: el sistema puede ser usado para evaluar la efectividad de un tratamiento a lo largo del tiempo, siendo útil para el control farmacológico, o para evaluar la efectividad de una determinada terapia logopédica.
- Telemedicina: la evaluación del estado de la voz puede ser realizado desde cualquier punto con acceso a internet, por lo que la prestación de servicio puede ser de interés para pacientes con difícil acceso a los centros ambulatorios o integrados en un modelo asistencia basado en el telecare.
- Rehabilitación vocal: Los pacientes afectados con patologías vocales podrían evaluar la efectividad de una determinada terapia logopédica.
- Documentación médico-legal: Podría medirse los resultados de una intervención quirúrgica analizando la voz del paciente antes y después la operación.

Ventaja competitiva

Con respecto a los actuales sistemas de detección de patologías laríngeas existentes en el mercado, el sistema propuesto presenta las siguientes ventajas frente a otros conocidos:

- **Accesibilidad:** Sistema disponible on-line en cualquier momento (24/7) y desde cualquier lugar (por lo que no importa la localización del paciente). Otros sistemas se usan en un PC local.
- **Usabilidad:** Diseño intuitivo y facilidad de uso, asistido mediante mensajes sonoros y textuales que guían al usuario en el proceso. Otros sistemas están pensados para el uso de personal especializado.
- **Universalidad:** El paciente puede hablar cualquier idioma. Otros sistemas evalúan frases en un determinado idioma.
- **Aceptabilidad:** El sistema no discrimina a los pacientes por su nivel cultural (pues no requiere hacer pruebas de lectura), facilitando su aceptación. En otros sistemas la habilidad lectora condiciona los resultados de la prueba.
- **Autonomía:** No requiere de la presencia de médicos especializados, si bien serán éstos los que deban interpretar la valoración obtenida. El sistema propuesto ha estimado los rangos de normalidad de las diferentes medidas y no consiste en interpretar gráficas, lo cual sólo puede ser realizado por profesionales perfectamente adiestrados.
- **Comodidad:** No requiere de ningún tipo de instrumental, por lo que no es invasivo para el paciente. Esta es una ventaja de este tipo de evaluaciones.
- **Objetividad:** El procedimiento no se basa en percepciones subjetivas de la calidad de la voz, lo cual garantiza la unicidad en las valoraciones obtenidas. En el sistema desarrollado se ha cuidado que el evaluador no pueda sesgar el resultado de la prueba.
- **Inmediatez:** El resultado de esta valoración (previa a la visita al especialista) se obtiene casi en tiempo real, en menos de un minuto.
- **Precisión:** En estudios clínicos realizados en el entorno hospitalario, se ha demostrado tasa de éxito del 98% en la identificación de patologías en la voz. Estos resultados son altamente competitivos respecto a otros productos.

A las ventajas señaladas, cabría añadir la naturaleza telemática de la solución para realizar diagnósticos en remoto (con clara aplicación en el ámbito de e-health o telemedicina) así como su potencial para la optimización de recursos en sistemas sanitarios, públicos y privados, al perfilarse como una herramienta de valor para la realización de:

- Screening para la detección de patologías laríngeas en individuos sin síntomas de tal enfermedad.
- Triage para la priorización en la atención a pacientes en función de la urgencia de sus afecciones.

Recursos necesarios para su implementación

Desarrollo de Productos y servicios.

AUTORÍA Carlos M. Travieso González, Jesús B. Alonso Hernández, Miguel A. Ferrer Ballester, José de León y de Juan

Categoría Catedrático y Profesorado Docente e Investigador

Centro de investigación Instituto para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en Comunicaciones (IDeTIC)

Oficinas de contacto

Propiedad Industrial e Intelectual (OPII)

@ maria.sacristan@fpct.ulpgc.es

☎ 928 45 49 76

@ elisa.rodriguez@fpct.ulpgc.es

☎ 928 45 99 45 / 43

Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

@ arivero@fpct.ulpgc.es

☎ 928 45 99 56 / 43



www.fpct.ulpgc.es